LAMPIRAN

KETETAPAN M.P.R.S. No.: II/MPRS /1960

GARIS-GARIS BESAR
POLA PEMBANGUNAN
NASIONAL-SEMESTA-BERENTJANA
TAHAPAN PERTAMA 1961 – 1969

BUKU KE-LIMA

BIDANG PRODUKSI

DJILID XIV

POLA PENDJELASAN
BIDANG INDUSTRI
TERMASUK PEROBATAN

Indonesia.
Madjelis permusjawaratan rakjat sementara
P-1a.
vol 14

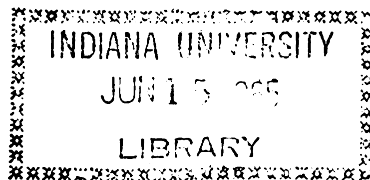
LAMPIRAN

KETETAPAN M.P.R.S. No.: II/MPRS /1960

GARIS-GARIS BESAR POLA PEMBANGUNAN
NASIONAL-SEMESTA-BERENTJANA
TAHAPAN PERTAMA 1961 – 1969

DJILID XIV

PARAGRAP: 1374 – 1578
HALAMAN : 2921 – 3272



LAMPIRAN

KETETAPAN M.P.R.S. No. : II/MPRS/1960

GARIS-GARIS BESAR POLA PEMBANGUNAN NASIONAL - SEMESTA - BERENTJANA TAHAPAN PERTAMA 1961 - 1969

TERDIRI ATAS:

BUKU KE—SATU	— Djilid I-II-III : Pokok-pokok Pembangunan Nasional-Semesta-Berentjana.
BUKU KE—DUA	— Djilid IV : Rantjangan Bidang Pokok Projek Pembangunan Nasional-Semesta-Berentjana.
BUKU KE—TIGA	— Djilid V-VI-VII-VIII-IX-X : Bidang Mental/Ruhani dan Penelitian.
BUKU KE—EMPAT	— Djilid XI-XII : Bidang Kesedjahteraan, Pemerintahan dan Keamanan/Pertahanan.
BUKU KE—LIMA	— Djilid XIII-XIV : Bidang Produksi.
BUKU KE—ENAM	— Djilid XV : Bidang Distribusi.
BUKU KE—TUDJUH	— Djilid XVI : Bidang Keuangan.
BUKU KE—DELAPAN	— Djilid XVII : Uraian Menteri-menteri dan bahan pemikiran mengenai beberapa bidang penting Pembangunan Nasional-Semesta-Berentjana.

BUKU KE-LIMA

BIDANG PRODUKSI

DJILID XIV

POLA PENDJELASAN BIDANG INDUSTRI

TERMASUK PEROBATAN

ISI :

BAB 117

TINDJAUAN UMUM

§ 1374. Pendahuluan

a. Dalam ekonomi kolonial meradjalela kapitalisme kolonial dan individualisme kolonial jang hanja membawa kemadjuan dan keuntungan bagi Negara pendjadjah, sedangkan kemadjuan daerah[2] terdjadjah dikekang, ter-lebih[2] dilapangan perindustrian. Djadjahan[2] seperti Indonesia oleh sipendjadjah hanja didjadikan daerah penghasil bahan mentah dan pasaran untuk industri negara[2] kapitalis/imperialis. Struktur ekonomi djadjahan[2] seperti Indonesia dahulu adalah struktur agraris dimana rakjat hidup pada batas subsistensinja, akan tetapi tidak ada usaha sipendjadjah untuk menaikkan tarap hidup rakjat itu dengan industrialisasi, malahan sebaliknja usaha[2] kearah industrialisasi ditekan, dengan maksud mendjaga agar djadjahan[2] tetap mendjadi daerah pasaran dari hasil[2] industri negara[2] pendjadjah dan kapitalis.

Oleh karena politik kolonial sedemikian itu, maka negara[2] jang mentjapai kemerdekaannja sesudah Perang Dunia II melalui kemerdekaannja dengan suatu keadaan ekonomi dan sosial jang menjedihkan.

b. Seluruh ekonominja bergantung pada ekspor bahan baku. Lagi pula struktur ekonomi ekspor itu bersifat monokultur jaitu penghasil devisen utama hanjalah sedjumlah ketjil perkebunan/pertambangan.

Daftar 1 menundjukkan bagaimana beberapa negara bekas djadjahan dan negara jang disebut negara[2] terbelakang buat 70 — 90% penghasil devisennja hanja bergantung pada ekspor 4 djenis bahan baku.

§ 1375. Perbandingan djumlah persentase penghasilan devisen dari seluruh ekspor dari Negara[2] Terbelakang dalam Perindustrian (1957).

Daftar No. 1.

Sumber : Yearbook of Internasional Trade Statistics 1957.

No.	Negara	Djenis barang ekspor		Djumlah % berurutan	Keterangan
		a. beras	76,4	—	
1.	BIRMA	b. karet	3,6	80,0	Monokultur
		c. katjang	4,3	83,0	struktur eks
		d. kapas	2,4	85,8	produk 85,8%

No.	N e g a r a	Djenis barang ekspor		Djumlah % berurutan	Keterangan
		a. Jute	48,7	—	
2.	PAKISTAN	b. Kapas	19,4	68,1	80,1%
		c. Buludomba	6,4	74,5	
		d. Barang dari jute	5,6	80,1	
		a. Karet	36,1	—	
		b. Mnjak tanah	33,3	69,4	
3.	INDONESIA	c. Timah/bauksit	5,6	75,0	78,9%
		d. Kopra	3,9	78,9	
		a. Teh	64,3	—	
4.	SAILAN	b. Karet	18,9	83,2	88,7%
		c. Kelapa	3,4	86,6	
		d. Kopra	2,1	88,7	
		a. Beras	42,5	—	
5.	SIAM	b. Karet	22,7	65,2	77,8%
		c. Timah/bauksit	7,5	72,7	
		d. Kaju	5,1	77,8	

No.	Negara	Djenis barang ekspor	%	Djumlah % berurutan	Keterangan
		a. Kopra	30,8	—	
6.	PHILIPINA	b. Gula	19,3	50,1	69,7%
		c. Kaju	10,6	60,7	
		d. Abaca	9,0	69,7	
		a. Karet	57,3	—	
7.	MALAJA	b. Timah/bauksit	22,5	79,8	89 %
		c. Minjak tumbuh-an	4,9	84,7	
		d. Bidjih besi	4,7	89,4	
		a. Kopi	60,8	—	
		b. Cacao (beans)	5,0	65,8	73 %
		c. Kaju conifer	4,7	70,5	
		d. Gula	3,3	73,8	

c. Karena itu ekonomi negara² itu **sangat peka** terhadap fluktuasi harga bahan baku dipasar dunia jang pada umumnja sangat besar (lihat daftar no. 2) Volume dan harga ekspor sangat peka terhadap kegontjangan² pasaran dunia dan manipulasi sipembeli.

Ekonomi negara² non-industri itupun dapat sangat terpukul oleh kemadjuan² teknologi di-negara² industri jang membuat bahan baku synthetis seperti : karet buatan, serat buatan, arpus buatan, zat warna buatan, bahan² plastik.

Daftar No. 2.

FLUKTUASI HARGA BAHAN BAKU (1950 — 1957)

No.	Djenis bahan/barang	$\frac{\text{Harga maksimal}}{\text{Harga minimal}} \times 100.$
1.	Kapas	253
2.	Karet	226
3.	Abaca	202
4.	Cacao (bidji tjoklat).	200
5.	Jute (guni)	199
6.	Tembaga	162
7.	Kopi	151
8.	Teh	149
9.	Timah	134
10.	Beras	116
11.	Petroleum (crude oil)	122
12.	Gula	

Daftar 2 melukiskan perbandingan harga maksimal dan minimal beberapa bahan baku dalam djangka waktu 1950 — 1957. Bahan ekspor utama buat Indonesia karet, harga minimalnja kurang dari separoh harga maksimalnja jaitu ± 2/5.

Dalam perdagangan internasional, negara² non-industri senantiasa ketinggalan terhadap negara² industri.

Daftar No. 3.

RATIO KENAIKAN PERDAGANGAN INTERNASIONAL (1953 — 1957)

(Tahun 1953 = 100).

Ekspor — Impor	Djumlah	Negara industri	Negara non-industri
(Ekspor)	139	149	119
Makanan	112	122	106
Bahan Mentah	128	158	109
Bahan Pembakar	159	160	159
Barang Kimia	157	161	110
Mesin-mesin	158	158	149
lain-lain barang	146	149	130

Keterangan : Negara² Industri jang dimaksud :
(U.S.A. Negara² Eropa dan Djepang)

Sumber : Monthly Bulletin of Statistics 1959 bulan Pebruari.

Dalam daftar 3 terlihat bahwa volume perdagangan internasional pada tahun 1957 naik 39% terhadap tahun 1953; ekspor mesin², barang kimia dan bahan bakar naik 57-59% sedangkan bahan makanan hanja 12% dan bahan baku hanja 28%.

Ekspor negara² non-industri dalam bahan makanan naik hanja 6% dan dalam bahan baku hanja 9% jaitu lebih rendah dari negara² industri.

d. Perkembangan perdagangan internasional antara negara² industri sesamanja dan negara² non-industri sesamanja, menundjukkan pula **selisih jang menjolok** jaitu :

1. negara² industri — menaik beraturan dengan kl. 15°.

2. negara² non-industri — hanja dengan kl. 1° (lihat grafik 1).

e. Perbedaan tarap hidup dan national income (lihat daftar 4) negara² industri dan non-industri sangat besar. Indonesia telah keluar dari kantjah perdjuangan kemerdekaan sebagai suatu negara non-industri jang terbelakang. Revolusi perindustrian jang telah membawa kemadjuan dan kemakmuran kepada negara² imperialis, telah membawa kemunduran bagi bangsa Indonesia.

Dengan masuknja Indonesia ke-alam kemerdekaan, maka barulah terbuka kesempatan bagi bangsa Indonesia untuk memulai industrialisasinja, jang telah terbengkalai sedemikian lamanja itu, industrialisasi jang harus membawa bangsa kita ke-tarap hidup jang lebih tinggi dalam alam masjarakat adil dan makmur

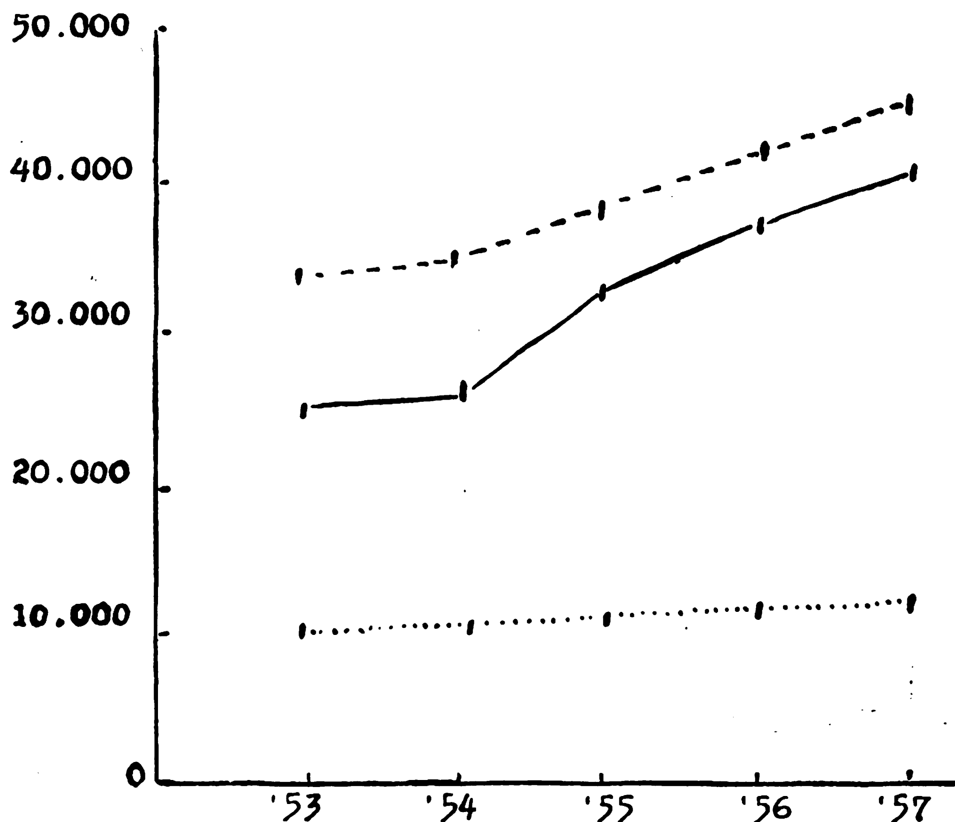
Pengalaman selama 15 tahun kemerdekaan menundjukkan bahwa djalan kearah tudjuan kita itu penuh dengan perintang² jang menghalang, tetapi kini kita telah membulatkan tekad untuk mengatasi dan mendobrak segala perintang² itu.

§ 1376. Pokok² pikiran pada pembangunan Industri ialah :

a. Pembangunan Industri adalah inti dari pembangunan Nasional seluruhnja dan inti daripada Industri adalah Industri Sandang Pangan dan Industri Berat.

GRAFIK PERKEMBANGAN DAGANG ANTAR NEGARA

(1953 — 1957)



Ket.: ----- Negara non-industri dengan negara² industri.

——— Negara industri dengan negara industri.

.... Antara negara non-industri dengan non-industri.

Sumber: Monthly Bulletin of Statistics. February 1959.

Volume international trade meliputi:

a. durable goods

b. non durable goods

c. (materials).

Daftar No. 4.

NATIONAL INCOME 1955

Negara	Nat. income djuta		Penduduk djuta	National income per capita			
U.S.	$	324.100	165	$	1.964	$	1.964
Canada	$	23.049	16	$	1.441	$	1.441
Brasil	Cr	551.300	60	Cr	9.188	$	248
Italia	Lr	10.814.000	48	Lr	225.292	$	360
Djepang	Y	6.548.000	89	Y	73.573	$	204
Philipina	Ps	7.624	22	Ps	347	$	173
India	Rs	96.500	382	Rs	253	$	53
Indonesia (1952)	Rp.	81.204	79	Rp.	1.028	$	90
Indonesia (1959)	Rp.	2.06.000	90	Rp.	2.289	$	51

Sumber : Statistical yearbook U.N. 1957.

Seksi Keuangan.

b. Perlu segera diadakan eksplorasi dan prospecting jang berentjana dan intensip mengenai kekajaan bumi Indonesia dengan mengikuti-sertakan tenaga rakjat.

c. **Dibidang Industri Ringan**

1. Industri Ringan swasta nasional dan asing (termasuk perusahaan-perusahaan perkebunan asing) harus diikut-sertakan dalam rentjana produksi nasional.
2. Industri Ringan seperti industri lainnja harus menggunakan kapasitas produksinja jang maksimal.
3. Keseluruhan Industri Ringan harus ditertibkan supaja melakukan fungsinja dalam ekonomi terpimpin.
4. Perlu segera ditjiptakan suatu „warenwet" untuk mendjaga kwalitas daripada hasil² produksi, serta usaha upgrading untuk mempertinggi kwalitas bahan² ekspor.
5. Setiap Industri Ringan, harus bersembojan, tidak ada „wastes" jang terbuang.

   Misalnja: pada tiap pabrik pemintalan „wastes" kapas harus digunakan untuk pembuatan kapas untuk keperluan pembalutan.
6. Industri² ketjil harus mengorganisasi diri mendjadi koperasi² produksi.

d. **Dibidang Pengairan, Tenaga Listrik dan Kehutanan**

1. Setiap pembuatan waduk dan dam baru disertai pembuatan pembangkit tenaga listrik jang sesuai dengan keadaan disitu.
2. Pembangkitan tenaga listrik dipergiat dan supaja digunakan pula tenaga gas alam.
3. Pikiran jang hendak menggunakan djenis² pohon jang umumnja lebih dari 5-10 tahun sebelum dapat diambil hasilnja untuk usaha peremadjaan hutan atau penghutanan kembali, harus ditindjau kembali. Terutama harus ditanam hutan untuk industri kertas dan rayon.
4. Pentjegahan bandjir pada hakekatnja lebih menguntungkan dari pada penampungan kerusakan dan kerugian akibat bandjir.
5. Kaju jang bernilai ekspor se-dapat²nja tidak digunakan untuk dalam negeri. Kebutuhan dalam negeri dipenuhi dengan kaju jang diawetkan.

e. 1. **Untuk mengurangi tekanan inflator dalam tahun² pertama** Pembangunan Semesta oleh investasi ber-miljar² rupiah, maka di-

dahulukan projek² industri jang segera dapat menghasilkan seperti:

(a). intensipikasi produksi bahan makanan.

(b). pemintalan,

(c). penebangan kaju rimba.

2. Diberi prioritas kepada projek² jang segera dapat mengurangi nilai impor dan menambah nilai ekspor seperti:

(a). pengolahan bidjih timah mendjadi logam timah (Sn),

(b). penetapan grading jang lebih baik bidjih mangaan,

(c). pengolahan bidjih bauksit,

(d). karung guni,

(e). keramik,

(f). pulp/kertas,

(g). rayon,

(h). aluminium sulfat,

(i). pupuk fosfat, urea, z.a.,

(j). bahan pembungkus: peti, saku semen,

(k). penggergadjian,

(l). soda,

(m). asam belirang,

(n). semen,

(o). besi/badja,

(p). djelaga (carbonblack),

(q). perbaikan mutu arpus (damar, kopal).

§ 1377. Definisi² mengenai Industri

Definisi tentang Industri.

Tiap usaha jang merupakan: suatu unit produksi jang membuat suatu barang dan/atau jang mengerdjakan sesuatu barang atau bahan untuk masjarakat disuatu tempat tertentu adalah industri.

Pendjelasan:

Dalam pada itu, selain perusahaan atau unit jang memprodusir sesuatu barang maka perusahaan² jang memperbaiki sesuatu bahan atau barang², termasuk djuga bengkel² reparasi dsb., jang tidak menghasilkan sesuatu barang djadi, tetapi hanja memberi „djasa" ditjakup dalam kwalifikasi industri.

Selandjutnja (menurut definisi diatas), membuat atau mengerdjakan hal sesuatu itu harus dilakukan pada tempat jang tertentu, ditempat jang tetap, sehingga seorang tukang memperbaiki sepatu jang berkeliling atau ber-pindah[2] dan mendjual sepatunja itu, tidak dianggap mendjalankan perusahaan industri. Tetapi seseorang, sekalipun seorang diri, dalam ruangan rumahnja melinting rokok dengan tudjuan bukan untuk memakai sendiri, tetapi guna fihak ketiga dengan niat atau harapan memperoleh djasa dari usahanja itu, c.q. didjual kepada masjarakat, mendjalankan satu industri.

§ 1378. Klasipikasi industri

Supaja ditetapkan 2 matjam klasipikasi mengenai perindustrian :

a. Industri **Berat** dan **Ringan** (Klasipikasi menurut **djenis**).

b. Industri **Besar, Menengah (sedang)** dan **Ketjil** (klasifikasi **menurut ukuran).**

Keterangan :

1. Sebaiknja istilah „Industri Dasar" (basis-industri) untuk mengklasipikasikan djangan dipakai, oleh karena menimbulkan kebingungan.
2. Pada hakekatnja Industri Berat adalah **pula** Industri Dasar, sebab merupakan pangkalan dari industri[2] lain.
3. Hendaknja istilah „Dasar" digunakan hanja dalam hubungan dengan Industri Kimia. Djadi misalnja : Industri Kimia Dasar.

Industri Kimia Dasar,

jaitu industri daripada :

1. „basis-zuren" seperti : — HCL — zat asam Chloor
   — H_2SO_4 — zat asam belerang
   — HNO_3 — zat asam sendawa

2. „basis-alcalien" seperti — NAOH
   — KOH
   — NH_4OH (ammoniak)

3. lain[2] seperti alkohol, aceton dsb.

Industri[2] jang termasuk golongan INDUSTRI BERAT.

Menurut ukurannja, Industri Berat adalah pada umumnja industri Besar.

a. **Industri Pertambangan**

1. Batu Bara
2. Besi
3. Logam Non Ferro : Bauksit dan bidjih logam alluminium lainnja.
   — Timah Putih
   — Timah Hitam (Timbel)
   — Tembaga
   — Nikel
   — Wolfram
   — Chroom
4. Uranium
5. Minjak bumi
6. Mas, Perak, Platina.

b. **Industri Metallurgi atau Industri Pengolahan Logam².**

c. **Industri Alat² Produksi atau Industri Pembangunan Mesin².**

d. **Industri Alat² Transpor dan Alat² Besar lainnja.**

Seperti : — kapal² besar dan sedang
— lokomotif dan gerbong kereta api
— pesawat² udara
— truck dan mobil
— mesin² pembuat djalan
— mesin² pertanian (traktor, kombain, dan alat-alatnja).

e. **Industri Semen**
f. **Industri Tenaga Listrik jang besar :** Hydrolistrik atau Thermolistrik.
g. **Industri Kimia Dasar.**
Pada umumnja Industri Barang² Konsumsi.

Industri jang termasuk golongan INDUSTRI RINGAN.
Menurut ukurannja, Industri Ringan bisa merupakan Industri Besar, Sedang atau Ketjil.
Industri Ringan adalah misalnja :

a. Industri Tekstil
b. Industri Bahan Makanan (conserven industri).
c. Industri Kimia dan Obat²an.
d. Industri barang² konsumsi lainnja.

Industri Ringan.

Dalam klasifikasi **ukurannja,** Industri Ringan dapat dibagi dalam 3 sub — golongan jaitu :

1. Perusahaan Industri „**Ringan Besar**", ialah perusahaan² jang mempunjai tenaga pekerdja 300 orang keatas.
2. Perusahaan Industri „**Ringan Sedang**", ialah perusahaan² jang mempunjai tenaga pekerdja 100 sampai 299 orang.
3. Perusahaan Industri „**Ringan Ketjil**", ialah perusahaan² jang mempunjai tenaga pekerdja kurang dari 100 orang.

Dalam hal perusahaan² itu menggunakan alat² mesin, maka tiap² 1 d.k. (Daja Kuda) disamakan dengan 5 orang.

Keterangan : Dengan keradjinan rakjat (bukan perusahaan keradjinan) dimaksud : usaha perorangan atau dengan bantuan sanak keluarganja, tanpa mempergunakan tenaga buruh.

§ 1379. Penguasaan perusahaan² industri

Penguasaan atas perusahaan industri hendaknja diatur sebagai berikut :

a. **Semua Industri Berat** adalah milik modal Negara.

b. **Industri Ringan** (Besar dan Sedang).
adalah : — milik modal Negara
— milik modal swasta
— milik modal tjampuran : swasta dan Negara.

Keterangan :

— mendjadi milik modal swasta. djika swasta dapat membiajainja dengan modalnja sendiri.

— mendjadi milik modal tjampuran Negara dan swasta djika swasta membutuhkan tambahan modal dan modal jang diberikan oleh Negara merupakan investasi Negara dalam perusahaan itu.

c. **Industri Ringan Ketjil.**
adalah milik : — Modal swasta
— Modal koperasi

Keterangan :

a. Modal koperasi dalam arti kata jang sesungguhnja, jaitu modal dari beberapa orang jang akan mendirikan dan meng-eksploitasi perusahaan itu dengan menggunakan **tenaga**/eksploitasi perusahaan itu dengan menggunakan **tenaganja sendiri** dan **bukan** tenaga buruh. Hendaknja perusahaan² jang menamakan diri perusahaan koperasi, tetapi sebenarnja mendjadi milik beberapa hartawan dan sebenarnja tenaga buruh, tidak dimasukkan golongan perusahaan koperasi.

Istilah „dikuasai" oleh Negara.

Supaja tidak menimbulkan keragu-raguan hendaknja istilah **„dikuasai"** dipakai apabila setjara tegas dimaksud **dikuasai** oleh Negara, baik mengenai produksi maupun distribusi. Apabila jang dimaksud ialah **dimiliki** oleh Negara, hendaknja dipergunakan setjara tegas istilah **„dimiliki"**.

§ 1380. Industri Berat

Selain penambangan batu bara, minjak bumi, bauksit, timah putih dan sebagian dari mas-perak, umumnja penambangan bahan² galian dilakukan oleh swasta.

Pengusahaan oleh swasta ini, seperti halnja mangaan, fosfat, sedikit batubara, belerang, sedikit mas-perak, intan buat sebagian besar tidak berdjalan lantjar.

Selain kekurangan modal (uang) dan alat djuga tenaga ahli mendjadi sebab utama. Pada dasarnja, tentu sadja benar sekali pendapat Pemerintah, bahwa pertambangan harus ada ditangan Pemerintah. Dalam melaksanakan ini baik ditindjau kemungkinan-kemungkinannja.

Pada waktu sekarang, sebagian besar dari usaha² swasta pertambangan tergabung dalam Ikatan Perusahaan Tambang Nasional Indonesia (Iptani) dan gabungan ini bergabung pula dalam Madjelis Industri Indonesia (MII). Karena keadaan perusahaan² pertambangan sendiri, maka Iptani-pun masih banjak membutuhkan penjempurnaan organisasinja.

Tjorak dari masing² usaha pertambangan itu, jang disebabkan karena riwajat berdirinja dan tjara bekerdjanja, mendjadi sebab pula dari keadaan organisasi Iptani. Pada umumnja tjorak itu dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Perusahaan jang „mengambil-alih" setjara sukarela dari kedua belah pihak dan legal pula-sebelum ada peraturan : tidak boleh ada pemindahan milik tanpa pengetahuan/persetudjuan jang berwadjib — perusahaan² bukan warganegara.

   Tentu dengan berdasar sesuatu persetudjuan antara kedua belah pihak.

b. Perusahaan jang sungguh² serta mulai dengan eksplorasi.

c. Perusahaan jang menamakan diri perusahaan pertambangan, tapi tidak melakukan eksplorasi maupun eksploitasi sebenarnja dari bahan galian. Perusahaan² demikian membeli bahan galian rakjat dan meminta idjin serta mendapatnja idjin untuk eksplorasi dan/atau eksploitasi, hanja untuk menglegalisasi djual belinja bahan galian itu. Dalam rangka penertiban usaha² pertambangan ini seharusnja setiap pemilik idjin eksplorasi dan/atau eksploitasi diteliti dengan bidjaksana, tergolong kategori mana setiap usaha itu.

Kebidjaksanaan itu sangat perlu, karena pemilik² idjin itu mengetahui benar, bahwa pertambangan membutuhkan ketekunan dan modal jang besar. Keberanian untuk minta idjin pertambangan ada kalanja hanja berdasarkan hubungan² jang baik dengan pihak² jang berwenang dibidang peridjinan pertambangan dan perkreditan. Disamping itu, memang ada pula jang berdjiwa pionir, sehingga mereka ini sering mendjadi „martelaar" dalam pembangunan Pertambangan swasta nasional.

§ 1381. Funds and Forces

Approach Pemerintah terhadap pengusaha² swasta itu, dalam melaksanakan garis : Pertambangan harus diusahakan oleh Negara, harus diperhatikan faktor tjorak dari perusahaan² swasta tersebut diatas.

Evaluasi Pemerintah terhadap perusahaan² itu tentu harus berdasarkan djuga atas ukuran, tergolong kategori mana setiap perusahaan itu. Faktor lain dalam pemikiran pelaksanaan garis Pemerintah itu, ialah : keuangan dari Pemerintah, dan keuangan dari perusahaan swasta. Faktor ketiga ialah kesanggupan pihak swasta ditindjau dari sudut bedrijfsekonomis. Achirnja, faktor jang harus mendapat perhatian ialah, bahwa pembangunan ini bertahap-tahap, dan setiap tahap mempunjai rentjana jang sangat urgent dan pula rentjana persiapan bagi sektor jang akan sangat urgent dalam tahapan selandjutnja.

Dengan memperhatikan berbagai faktor² diatas, maka dapatlah kita membangun dibidang pertambangan dan perindustrian dengan menggunakan segala „funds and forces" jang progresip, jang ada dalam masjarakat.

§ 1382. Kategori perusahaan pertambangan

Kategori pertama dari perusahaan² pertambangan itu umumnja mempunjai kemampuan untuk memenuhi sjarat² mempertahankan produksinja jang tidak sangat sempit. Untuk memperkembangkan produksinja, kepada mereka dapat diberikan bantuan untuk mendapatkan alat dan tenaga ahli. Dan mereka itu, seperti lazimnja harus membajar dengan uangnja sendiri, tidak diberikan lagi kredit. Jang harus ditetapkan dengan tegas dan dengan sanksi² jang keras ialah : produksinja, djika sangat essensiil buat pelaksanaan Rentjana Pembangunan, harus diserahkan seluruhnja (didjual) kepada Pemerintah, dengan harga jang lajak.

Artinja jang mendjamin adanja winstmarge jang lajak bagi perusahaan.

Harga ditetapkan bersama oleh suatu panitia **tidak permanent** jang terdiri dari pihak Pemerintah, pihak pengendalian harga dan pihak pengusaha.

Leveringskontrak sedapat-dapatnja tidak untuk mengikat waktu jang terlalu lama, mengingat adanja fluctuasi² dalam faktor² jang menentukan harga itu. Jang penting ialah adanja djaminan kontinuitet tersedianja produksi itu dalam kwantum jang dibutuhkan buat pembangunan. Djika produksi-kapasitas perusahaan-perusahaan swasta jang ada tidak memenuhi kebutuhan meskipun diberi bantuan tenaga ahli dan alat seperti tersebut diatas, maka penambangan dilakukan sepenuhnja oleh Negara. Artinja penambangan bahan untuk mentjukupi produksi jang masih kurang. Dengan demikian maka investasi Pemerintah hanja buat menambah produksi jang dibutuhkan itu.

Kategori perusahaan pertambangan swasta jang kedua patut mendapat penghargaan jang lajak. Perusahaan² ini, djika masih sanggup bekerdja terus, dan hanja kekurangan modal dan tenaga, dapat dibantu oleh Pemerintah. Bantuan ini tidak berupa kredit, tetapi pemasukan modal (uang) Pemerintah dalam perusahaan itu, sehingga merupakan joint — enterprise.

Bagi pertambangan jang memproduksi bahan jang sangat dibutuhkan buat pembangunan, penambahan modal oleh Pemerintah dapat disesuaikan dengan kebutuhannja, agar produksi dapat disesuaikan dengan djumlah jang dibutuhkan. Hasil produksi dengan sendirinja didjual kepada Pemerintah.

Djika ada perusahaan swasta jang tidak sedia melandjutkan usahanja, dapat keseluruhannja dioper oleh Pemerintah, atau diserahkan kepada perusahaan lain jang sedjenis, dimana perlu dengan tambahan modal dari Pemerintah jang djuga merupakan investasi, dan bukan kredit.

Dalam hal pengoperan seluruhnja baik oleh Pemerintah maupun oleh swasta lain jang sedjenis, selain dari pada harga nominal, harus pula dihargai djerih-pajah mereka dalam eksplorasi dan pionierswerknja. Dengan ini dimaksud supaja penilaian djangan hanja disesuaikan dengan harga saham statutair dan harga inventaris sadja.

Kategori perusahaan pertambangan jang ketiga dapat dihapuskan idjinnja. Penghapusan drastis dan mendadak bagi kategori ini (relatip) tidak akan membawa banjak kesulitan riil, karena mereka prakteknja hanja berdagang, jang (relatip) mudah mentjari lapangan dagangan lain.

§ 1383. Pertambangan sangat essensiil

Pertambangan sangat essensiil jang ada sekarang ialah:
Jang diusahakan oleh Pemerintah:

1. batubara
2. minjak bumi/gas
3. bauksit.
4. mangaan.

Jang diusahakan Pemerintah bersama swasta:
minjak bumi/gas.

Jang diusahakan oleh swasta:

1. minjak bumi
2. belerang (sedikit).

Pertambangan essensiil jang ada sekarang:

Jang diusahakan Pemerintah:

1. t i m a h
2. mas dan perak
3. a s p a l
4. a s b e s.

Jang diusahakan oleh swasta:

1. mas dan perak
2. fosfat.

Industri berat dan Kimia dasar jang ada:

1.	industri semen	(Pemerintah)
2.	soda	(Pemerintah)
3.	listrik	(Pemerintah)

Industri berat/pertambangan jang perlu diperluas produksinja:

1. minjak bumi/gas
2. batubara
3. bauksit
4. belerang
5. timah
6. fosfat
7. mas-perak
8. aspal
9. semen
10. listrik

Industri berat/pertambangan jang perlu dibangun dalam tahapan I:

1. industri minjak bumi/gas
2. „ besi/badja
3. „ asam belerang
4. „ aluminium

5. industri pupuk
6. „ pembuatan kapal
7. „ pertambangan nikel.

Industri berat/pertambangan jang perlu di survey dalam tahapan I diantaranja:

1. tembaga
2. uranium

Industri berat/pertambangan jang perlu diperluas:

1. minjak bumi/gas
2. besi/badja
3. asam belerang
4. pupuk
5. batubara
6. timah
7. fosfat.

§ 1384. **Industri Ringan**

Pendahuluan :

Karena kini ber-bagai² instansi menjelenggarakan statistik dan dalam hal ini tak ada koördinasi, maka terdapat simpang-siur; angka mengenai satu persoalan adalah ber-beda².

Selandjutnja angka² dan keterangan² itu kurang recent, karena terlambat dalam menjusun dan mengolahnja, sebab:

1. tidak adanja satu definisi daripada apa jang kita maksudkan dengan Industri pada umumnja, dan belum adanja satu klasifikasi daripada golongan industri jang kita maksudkan dengan „Industri Ringan" „Industri Menengah" dan „Ketjil" itu.

2. tidak tersedianja satu inventarisasi daripada usaha², atau kegiatan² atau dibidang produksi dalam masjarakat, jang kita namakan industri itu, dan tidak terdapatnja satu pendaftaran jang teliti tentang:

   (a) djenis² usaha² itu,
   (b) djumlahnja,
   (c) kapasitasnja masing²,
   (d) djenis barang jang diproduksikannja,
   (e) djumlah buruh pada tiap² usaha itu,
   (f) perlengkapan d.s.b.
   (g) tempat (swatantra II).

Tanpa definisi dan klasipikasi jang tegas seperti jang termaksud pada jang disebut nomer 1 tak mungkin dibuat statistik jang sempurna seperti termaksud pada nomer 2 diatas.

Dan tanpa statistik jang sempurna, maka tak mungkin kita membuat satu analisa jang tepat untuk menentukan haluan kita dalam menudju keadaan jang kita kehendaki dengan industri itu.

§ 1385. Statistik Industri

Dapat ditjatat disini mengenai djumlah perusahaan industri jang sudah terdaftar, bahwa menurut keterangan, djumlah itu di Daswati I Djateng sadja hingga awal April 1960, sudah melebihi 22.000 (duapuluh-dua ribu), hingga djumlah perusahaan industri itu dapat diduga akan melebihi 31 ribu seperti pernah diterangkan oleh Departemen Perindra kepada Depernas, dan mungkin sekali akan melebihi djumlah 100.000 diseluruh Indonesia djika semua kelak sudah terdaftar.

Setelah mempeladjari bahan² statistik jang didapat dari Departemen Perindra, njatalah ini diakui oleh Departemen itu sendiri, bahwa bahan² itu adalah masih djauh daripada sempurna, dan dalam pada itu, dari bahan² itu belumlah dapat dibuat satu kesimpulan dari keadaan industri pada masa ini.

Disamping Biro Statistik dan Departemen Perindra ini, jang „merasa bertugas dan berwenang untuk menjusun satu statistik Industri, ada satu instansi resmi lainnja, ialah Biro Pusat Statistik (B.P.S.) jang berwenang djuga untuk menjusun statistik Industri".

Wewenang dari Biro Pusat Statistik ini sebagai satu²nja instansi jang berhak dan bertugas untuk menjelenggarakan statistik, bersumber pada staatsblad 1934 No. 508, (statistik-ordonansi 1934) jang kini masih berlaku, juncto Gouvernementsbesluit No. 16 tanggal 28 Djanuari 1939, juncto Gouvernementsbesluit No. 7 tanggal 27 Djanuari 1940, juncto surat keputusan Menteri Perekonomian No. 16961/M tgl. 21 Nopember 1953.

Berdasarkan pasal 1 ajat (1) ordonansi tsb. ber-angsur² dengan Gouvernementsbesluit dan surat keputusan Menteri tsb. diatas, telah ditundjuk golongan² perusahaan industri jang penting² menurut faham liberal berdasarkan ordonansi kolonial dari penguasa pada waktu itu, jang harus didaftarkan dan jang harus disusun statistik tentang itu. Dengan demikian, maka pada tanggal 18 Agustus 1959 telah terkumpul perangkaan dan keterangan tentang 10.861 buah perusahaan untuk 1957. Dalam mempeladjari keterangan² jang didapat dari Biro Pusat Statistik (B.P.S.) njata, bahwa jang didaftarkan dan jang telah tersusun pendjelasan²nja baru hanja mengenai perusahaan industri jang mempunjai 10 orang pekerdja dan lebih atau/dan jang menggunakan tenaga mesin dalam perusahaannja; perusahaan² itu oleh B.P.S. diklasifikasikan sebagai perusahaan „besar" dan perusahaan „sedang". Tetapi sajang, perintjian² keterangan jang disertakan kepada angka² itu, sekalipun ber-sungguh², tidak dapat dipakai untuk menjusun pendjelasan.

Perusahaan² jang mempunjai kurang dari 10 orang pekerdja dan/atau jang tidak menggunakan tenaga mesin dalam kategori ini termasuk semua usaha rakjat jang lazim disebut keradjinan (huisvlijt) baru dalam bulan April 1960 ini dimulai pendaftarannja.

Menurut keterangan, terlambatnja pendaftaran dari perusahaan² ini disebabkan oleh :

a. besarnja djumlah perusahaan² itu, pasti djumlahnja ratusan ribu diseluruh Indonesia ini, hingga diperlukan persiapan² jang luas.

b. kekurangan tenaga dan alat² pada B.P.S.

c. kekurangan biaja jang disediakan untuk pendaftaran tersebut.

Telah dibentangkan, bahwa pendaftaran untuk tahun 1957 baru sadja dalam 1959 siap dikumpulkan dan baru pada awal tahun 1960 siap ditjetak dan didjilid. Kelambatan ini tidak disebabkan se-mata² karena kekurangan tenaga dan alat² pada B.P.S. sadja seperti telah dinjatakan diatas, tetapi ini disebabkan terutama oleh kurang adanja kesediaan pada sebagian besar perusahaan² itu sendiri untuk turut melantjarkan pendaftaran itu.

Menurut keterangan, maka sekalipun wewenang jang menurut hukum diberikan kepada B.P.S. itu sudah agak luas (menurut pasal 7 dan 8 ordonansi statistik tahun 1934, jang mengandung tjukup sanksi² antjaman hukuman kurungan 6 bulan dan satu tahun atau denda Rp. 5.000,— dan Rp. 10.000,— dalam hal jang bersangkutan itu, lalai dalam urusan pendaftaran itu), masih banjak sekali perusahaan² jang tidak menghiraukan seruan² dan peringatan² ber-ulang² dari B.P.S. kepada mereka untuk memberi keterangan² tentang perusahaan² mereka.

§ 1386. Saran² chusus terhadap penjusunan Statistik Industri

1. Ordonansi Statistik 1934 harus ditjabut dan diganti dengan Undang² Nasional.

Alasan² : Urgensi untuk mengganti ordonansi tsb. bukan hanja atas pertimbangan politis psikologis jang mengharuskan kita menggantikannja dengan Undang² Nasional, tetapi dipandang dari dasar teknispun ordonansi itu harus diganti. Sebab djika dibatja konsiderans dari-pada ordonansi itu, jang menjatakan, bahwa perlu diperolehbahan² statistik dari bagian² dari dunia perusahaan, maka njata bahwa maksud kita kini lebih luas dari-pada itu.

Oleh karena maksud Pemerintah Hindia Belanda dulu terbatas kepada mementingkan bagian² dari bidang ekonomi jang langsung ber-

guna bagi golongannja sadja, maka dalam tahun 1939 barulah dipe-rintahkan untuk membuat statistik dari-pada 26 djenis perusahaan. Dalam tahun 1940 diperluas untuk 59 perusahaan. Jang telah di-daftarkan atas keputusan Menteri Kemakmuran R.I. sedjak 1953 su-dah berdjumlah tidak kurang dari 187 djenis perusahaan.

Oleh karena kita menghendaki statistik dibidang produksi diseluruh Tanah Air kita, termasuk kegiatan dibidang perindustrian, maka se-harusnja konsiderans daripada undang² jang diusulkan itu, mentja-kup maksud kita jang luas itu, jang djika dituturkan dalam kata² berbunji a.l.:

„Menimbang, bahwa perlu adanja keterangan² statistik dari semua kegiatan produksi jang berguna dalam perentjanaan jang menudju tertjiptanja masjarakat adil dan makmur".

2. Nama: Dari Undang² itu diusulkan, Undang² Statistik perusahaan produksi.

3. Didalam Undang² itu harus ditetapkan definisi², tentang apa jang dimaksud dengan:

1. Perusahaan Industri,
2. —„— Pertanian dan perkebunan,
3. —„— Perikanan dan perburuan,
4. —„— Pengumpulan hasil hutan,
5. —„— Perhewanan.

4. Dalam penetapan definisi itu harus pula diletakkan batas ketegasan dan batas pengertian antara disatu pihak Industri dan dilain pihak Pertanian, Perkebunan, Perikanan d.s.b. Urgensi untuk menetapkan definisi serupa ini perlu rasanja dalam persoalan jang berikut:

Perusahaan (onderneming) Gula:

Apakah disini perkebunan jang mendjadi perusahaan pokok dan pa-briknja, industrinja, jang diintegrasikan kepada perkebunan, ataukah pabrik jang mendjadi perusahaan pokok dan kebun tebu di-integrasi-kan kepada industri. Demikian seterusnja dengan perusahaan ikan jang menggunakan alat² mekanis jang disatukan dengan pabrik pengawetan ikannja, onderneming karet jang rumah² asap dan ba-gian-bagian pabrik lainnja jang mengolah latex itu jang disatukan dengan kebunnja, onderneming² kapok, tjoklat, kopi, tembakau dsb.

5. Dalam Undang² itu harus tertjantum ketentuan bahwa dalam me-nentukan kewadjiban bagi perusahaan perbedaan antara disatu pihak perusahaan² besar dan sedang, dan dilain pihak perusahaan² ketjil dan usaha² keradjinan.

Oleh karena pengusaha² dari perusahaan² jang tsb. achir ini pada umumnja adalah kaum setengah buta--huruf dan kaum buta huruf, maka hendaknja ditetapkan pula dalam Undang² itu, bahwa dalam mengisi daftar jang dibutuhkan oleh B.P.S., mereka hendaknja dibantu olch pegawai² Dinas Perindustrian setempat. Dalam hal ini dapat ditentukan pula bahwa pegawai² Dinas Perindustrian adalah ambtshalve „Controle ambtenaren" dari statistik di-daerah².

Daftar² jang diselenggarakan oleh pegawai² ini ber-sama² dengan jang bersangkutan dikirim oleh pegawai² ini langsung kepada B.P.S. Tjara kerdja jang sedemikian ini dapatlah didjalankan dan bukanlah soal baru dalam menjelenggarakan statistik. Penjelenggaraan statistik Perdagangan di-daerah² jang kini djauh lebih luas daripada statistik Industri, dilakukan oleh pedagang² dengan kerdja sama dengan Djawatan Douane (Bea dan Tjukai) setempat. Tiap² orang jang memasukkan barang dipelabuhan terutama dari luar negeri diharuskan membuat surat pemberitahuan (aangifte) jang setelah diperiksa oleh Djawatan Bea-Tjukai dikirimkannja dengan segera langsung kepada B.P.S. Djika dari tiap² pendirian perusahaan produksi serta perubahan-perubahan keadaan dalam perusahaan itu dikerdjakan seperti diatas maka dalam waktu jang singkat kita sudah mempunjai statistik industri jang agak lebih baik seperti halnja dengan statistik Perdagangan kita sekarang.

6. Selandjutnja dalam Undang² itu harus tetap ada peraturan tentang sanksi², antjaman² hukuman sebagai jang terdapat dalam pasal 7 dan 8 ordonansi statistik 1934,—

Berhubung dengan pentingnja statistik perusahaan itu dan banjaknja perusahaan jang tidak mau atau kurang lengkap memberi keterangan, maka perbuatan itu harus dianggap sebagai kedjahatan dan diantjam dengan hukuman berat.

Perusahaan² baik Negara maupun swasta, nasional ataupun asing, djika melakukan kedjahatan itu pengurusnja dapat dihukum kurungan badan se-dikit²nja lima tahun.

Dalam pelaksanaan Undang² itu dalam memberi hukuman² diandjurkan supaja instansi jang berwenang (djaksa dan hakim) bersikap agak lunak terhadap perusahaan² ketjil dan diminta sangat kebidjaksanaan dari pegawai² Dinas Industri setempat untuk membantu perusahaan-perusahaan ketjil ini dalam mengisi daftar² jang dibutuhkan oleh statistik itu.

Satu dan lain untuk menghindarkan ber-tubi²nja kesalahan² jang timbul bukan oleh karena sengadja, tetapi timbul sebagai akibat daripada kurangnja pengetahuan dari pada Pengusaha ketjil jang bersangkutan itu.

Sebagai penutup dalam mengadjukan saran² disini, diandjurkan seperti berikut :

Dipertimbangkan supaja dalam menjusun rentjana Undang-undang Pengganti ordonansi Statistik 1934, dibentuk satu Panitia.
Anggauta²nja terdiri dari wakil² Departemen Kehakiman, Industri dan Pertanian, B.P.S. dan Depernas.

Dengan demikian tindakan² jang perlu dapat segera diambil/Organisasi/reorganisasi dalam B.P.S. dapat diadakan seperlunja, memindahkan tenaga², overhevelen tenaga² ke B.P.S. dari bagian² dari Departemen² jang tertentu jang kini mengerdjakan statistik jang rasanja sudah njata kurang effisien, hingga dalam waktu jang singkat dapat tenaga² jang bertjerai berai diberbagai instansi jang mengerdjakan statistik itu dengan alat² jang serba kurang, (karena tak ada biaja jang chusus tersedia untuk itu), dikumpulkan semua di B.P.S. jang bertugas chusus menjelenggarakan statistik bagi Negara, dan semua Departemen² serta Djawatan².

§ 1387. Keradjinan Rakjat

Bentuk jang paling sederhana dari industri adalah keradjinan. Perkataan „Keradjinan" terlalu banjak dipakai dalam arti jang berlainan. Menurut perkembangan sosial-ekonomis, maka keradjinan rakjat ini dapat dibagi dalam tiga tingkatan, jaitu :

1. **Keradjinan sambilan (Huisvlijt).**

   Tjiri² dari usaha sambilan bagi produsen :

   (a). Merupakan usaha sambilan bagi produsen.

   (b). Usaha tersebut tidak terikat waktu dan orang lain.

   (c). Tidak merupakan pentjaharian jang pokok.

   (d). Ada unsur seninja.

   (e). Tidak ada kerdja paksa.

2. Keradjinan rumah (Huisindustrie).

   Tjiri² dari keradjinan rumah ialah :

   (a). Usaha keradjinan dikerdjakan sebagai mata pentjaharian pokok

   (b). Dikerdjakan sendiri dan dibantu oleh sanak keluarga.

3. Perusahaan keradjinan (Industri ketjil).

   (a). Usaha keradjinan dikerdjakan sebagai pentjaharian pokok.

   (b). Mempergunakan buruh.

§ 1388. Usaha Sambilan

Pertumbuhan industri di-negara² jang telah madju industrinja (misalnja Eropa Barat) pada mulanja djuga berasal dari usaha² sambilan, jaitu usaha untuk memenuhi kebutuhan sendiri dan jang lama kelamaan meningkat mendjadi huisindustrie. Dengan ikutnja unsur pedagang jang mengerti pasar dan jang mempunjai modal, keradjinan rumah mendjadi manupaktur (Perusahaan keradjinan atau industri ketjil jang tidak bermesin).

Dengan penemuan mesin-uap dan jang dapat dipergunakan dalam usaha keradjinan, maka usaha keradjinan meningkat selandjutnja mendjadi pabrik. Pabrik² jang merupakan mata rantai dari kesatuan produksi barang², disebut industri.

§ 1389. Faktor jang menghambat keradjinan rakjat Indonesia untuk berkembang mendjadi industri

Faktor tersebut antara lain adalah kedatangan modal pendjadjah, jang bergerak dalam dua bidang :

a. melakukan eksploitasi terhadap kekajaan bumi dan tenaga rakjat Indonesia.

b. membandjiri masjarakat Indonesia dengan barang² hasil industri, jang berasal dari negara modal pendjadjah tersebut.

Terhadap kekuatan ini keradjinan rakjat Indonesia tak berdaja, apalagi untuk berkembang. Dengan demikian pertumbuhan jang wadjar dari keradjinan rakjat ke-industri terhalang.

Industri jang selama ini ada di Indonesia, seperti Industri gula, Industri karet dsb.nja bukanlah pertumbuhan jang wadjar dari proses produksi masjarakat Indonesia, tetapi tjangkokan dari luar jang dilakukan oleh modal pendjadjah di-tengah² kita. Sebenarnja golongan kaum modal pribumi jang bergerak dilapangan industri, perdagangan dll., seperti di Eropa tidak terdapat dimasjarakat Indonesia.

§ 1390. Pengaruh timbal-balik antara tjabang keradjinan rakjat tertentu dengan kesenian

Bahwa ada pengaruh timbal-balik antara tjabang keradjinan rakjat tertentu dengan kesenian, dapat kita lihat pada hasil keradjinan batik-tulis, tenun (Silungkang), keradjinan perak Jogjakarta, keradjinan barang-barang dari kaju jang diukir (Djepara dan Bali), keradjinan pajung dan kelom geulis dari Tasikmalaja, dsb.nja.

Sipengusaha keradjinan, jang tidak terikat kepada waktu dan orang lain, seperti kita lihat pada keradjinan sambilan, menuangkan rasa seninja kedalam barang jang dibuatnja pada permulaannja hanja dipergunakan untuk memenuhi kebutuhannja. Barang² jang indah dan dapat dipergunakan tentu diinginkan oleh orang banjak. Sipengusaha keradjinan sambilan dalam keadaan ini didorong untuk membuat barang² tidak untuk memenuhi kebutuhannja sendiri sadja, tetapi

djuga buat orang lain, sehingga dia kerapkali tidak mempunjai waktu lagi untuk mengerdjakan pekerdjaan pokok.

Mata pentjaharian pokok sudah bergeser kepada membuat barang² jang selama ini dikerdjakannja sebagai sambilan. Dengan bertambahnja permintaan, maka produksi akan barang² harus diperbesar. Untuk dapat melakukan ini tenaga kerdja harus ditambah dan alat jang lebih sempurna dipergunakan dan efisiensi kerdja dipertinggi.

Dalam industri jang modern pun terdapat pengaruh timbal-balik kesenian dan produksi **barang² dengan** adanja berbagai reklame alat² pembungkus jang menarik, motif² **jang indah berwarna** dari **bahan²** tekstil dsb.

§ 1391. Industri lain²: Industri hutan, industri pulp dan kertas

Industri hutan untuk Indonesia adalah masalah jang teramat penting oleh karena disamping fungsi hutan sebagai pentjegah erosi dan pengatur tata-air, maka hutan adalah dan dapat mendjadi sumber untuk :

1. Bahan bakar (kaju bakar, arang),
2. Bahan bangunan/mebel,
3. Kaju ekspor,
4. Bahan bungkus (peti, krat, tripleks, karung, tikar, kardus, kerandjang),
5. Korek api,
6. Bahan potlot,
7. Bahan bambu,
8. Bahan penjamak,
9. Bahan kimia (gondorukem, damar, kopal, terpentin, bahan warna, shellac, bahan obat²an, minjak kaju putih, kapur barus dll.),
10. Bahan distilasi kaju (ter, asam-tjuka, arang, metylalkohol),
11. Pulp ekspor,
12. Kertas (tulis, tjetak, surat kabar, kantor, kraft),
13. Rayon,
14. Rotan,
15. Bahan warna (soga, tingi, tegerang),
16. Bahan perekat, plastik (dari bakau).

§ 1392. Pentingnja Industri Kehutanan

Bahwa **industri hutan buat** Indonesia tak kalah pentingnja dengan **industri besi-badja** dapat dilihat dari perbandingan antara angka² impor barang² jang bahan mentahnja berasal dari hasil hutan dan barang² jang bahan mentahnja berasal dari besi-badja :

Daftar 1.

Impor tahun 1956.

Bahan mentah hasil hutan	djuta Rp.
potlot	11,7
peti (teh dll.)	10,5
karung	57,8
kardus	87,5
veneer/tripleks	3,4
bahan kimia	50,0
kertas, pulp, kraft	238,9
rayon (2/3 tekstil)	1.107,1
korek api	27,2
bahan penjamak	3,2
gabus	5,1
getah, harpus, balsam	13,4
kaju, bambu,	6,0
Djumlah :	1.621,8

Bahan mentah besi-badja	djuta Rp.
sepeda	107,5
batang besi	49,5
lempeng besi	217,7
blek	47,4
besi beton	46,4
sekerup	39,5
paku	39,9
barang modal (mesin dll.)	1.228,2
Djumlah :	1.776,1

(Sumber B.P.S.)

Dalam tahun 1956, dari tekstil jang diimpor sepertiganja adalah dari rayon, tetapi dalam daftar 1 diperhitungkan duapertiganja rayon, karena memang hutan[2] kita memungkinkan produksi rayon sedemikian itu. Dapat dilihat pada daftar 1 bahwa dalam tahun 1956 impor barang jang dapat diproduksi oleh industri hutan kita sendiri, jaitu Rp. 1,6 miljar sedang impor besi badja, jang perlu pula diproduksi oleh industri besi-badja kita sendiri jaitu Rp. 1,7 miljar.

Industri hutan perlu mendapat prioritas dalam Pembangunan Semesta Tahap I berhubung beberapa sektornja segera dapat memberikan hasil jang dapat menekan tendens[2] inflasi jang kini telah ada dan jang akan bertambah lagi pada investasi rupiah setjara besar-besaran dalam tahun[2] pertama Pembangunan Semesta.

Hutan jang tidak dipungut hasilnja pada waktunja, bukan sadja nilainja akan menurun, akan tetapi modal itu akan merupakan modal mati, sebaliknja hutan jang dieksploitasi dengan baik dan dilakukan penanaman kembali sesudah penebangan, nilainja akan tetap ataupun bertambah.

Perlu diusahakan pula perluasan berentjana areal hutan industri.

BAB 118.

KEADAAN SEKARANG.

§ 1393. Industri Kimia Dasar

Landasan industri modern ialah industri kimia dasar jang membuat bahan[2] kimia dasar seperti : asam belerang H_2SO_4, asam chlor HCL, asam sendawa HNO_3 soda kostik NaOH dan soda abu Na_2CO_3.

Bahan kimia dasar jang terpenting untuk industri ialah asam belerang. Produksi pelbagai bahan industri tergantung pada tingkat produksi asam belerang.

Pentingnja asam belerang untuk industri itu, sama dengan pentingnja besi/badja untuk industri dan tingkat produksi asam belerang di sesuatu negara dinamakan barometer tingkat industri negara itu.

Buat keperluan statistik maka kekuatan asam belerang dilaporkan dalam satu 50° Bé atau 62,2% konsentrasi.

Keempat kekuatan asam belerang jang lazim dalam perdagangan jaitu :

Deradjat Baume	Berat djenis	% H_2SO_4
50°	1,53	62.2
60°	1,71	77,7
66°	1,84	83.2
Oleum	—	—

Oleum adalah larutan trioksid belerang SO_3 dalam asam belerang dari pelbagai kekuatan.

Pemakaian asam belerang untuk pelbagai industri di Amerika Serikat dalam tahun 1939 — 1940 dan 1941 adalah sbb.: (daftar — 1). Produksi dalam tahun 1941 sebesar 11,04 djuta ton dari 50° Bé dalam tahun 1956 telah meningkat mendjadi 14,538 djuta metric ton (daftar 2) dari H_2SO_4 konsentrasi 100%.

Daftar 1.

Pemakaian	Tahun 1939	1000 ton, 50° 1940	Bé 1941
Pupuk	1970	2260	2500
Bahan kimia	975	1120	1790
Besi/Badja	980	1200	1450
Kilang minjak	1210	1260	1400
Bahan batubara	700	900	940
Metallurgi non-besi	570	640	800
Tjat dan pigmen	520	580	700
Rayon dan pilem cellulose	405	470	555
Bahan peledak	160	170	190
Tekstil	116	125	165
Lain-lain	384	460	550
	7990	9185	11040

Dalam merentjanakan industri kimia dasar untuk Indonesia, maka rentjana itu harus disesuaikan dengan perkembangan industri[2] lainnja, sehingga pada taraf Indonesia sudah mendjadi negara industri. Perbandingan produksi bahan kimia dasar mendjadi kira[2] sama dengan dinegara-negara industri lainnja.

§ 1394. **Perbandingan**

Untuk mengetahui perbandingan itu, maka disadur daftar[2] dibawah dengan mempergunakan sebagai bahan angka-angka dari Statistical Yearbook 1957 United Nations.

PRODUKSI TAHUN 1956

SATUAN 1000 METRIC TON

	H_2SO_4	HCL	HNO_3	NaOH	Na_2CO_3	serat nylon	pupuk N
U.S.A.	14.538	827	2.335	3.822	4.534	521	2.033
Djepang	3.695	98	94	626	755	416	771
Perantjis	1.535	243	941	273	781	107	429
Italia	2.053	43	451	254	472	148	384
Spanjol	859	12	81	115	128	229	46
Djumlah :	22.680	1.223	3.902	5.090	6.670	1.421	3.663
Perbandingan kasar	20	1	4	5	7	1	4

Daftar 2.

Perbandingan keperluan industri di-Indonesia akan bahan kimia dasar, bilamana Indonesia telah mendjadi negara Industri, kira-kira akan sebagai berikut :

Asam belerang			20		
Asam chloor					
Asam sendawa			4		
Soda kostik	}	Soda	5	}	12
Soda abu			7		

§ 1395. **Impor bahan kimia**

Impor bahan² kimia dasar dalam tahun 1950-1957 ialah : (sumber : Biro Pusat Statistik).

Asam belerang	6.282 t	atau	kl.	800	t/th
Asam chloor	4.744 t	„	„	600	„
Asam sendawa	1.197 t	„	„	150	„
Soda kostik	143.314 t	„	„	20.000	„
Soda abu	28.518 t	„	„	4.000	„

Bahan kimia lainnja jang banjak diimpor ialah djuga sbb. :

Impor tahun 1957	Berat (ton)	Harga (1000 Rp.)
ammonia	2.223	6.628
asam semut	3.716	9.429
katja air	1.873	1.317
karbit	6.847	8.593
insektisid	5.368	44.307
pupuk	207.868	185.225
belerang	7.515	6.078
asam tjuka	308	672
Al-sulfat (1956)	3.193	1.955
tawas	1.736	1.660
terusi	1.536	4.947

§ 1396. Produksi bahan[2] kimia di Indonesia dewasa ini

a. **Asam belerang**

Asam belerang di produksi dipabrik[2] :

Sepandjang	kap. 1.800 t
Shell, Pladju	kap. 7.500 t
Stanvac, Sungai Gerong	kap. 7.500. t

Produksi tiap tahun k.l. 12.000 t.

b. **Belerang**

Belerang diproduksi oleh :

1. Pabrik perusahaan Belerang Telagabodas di Wanaradja, Garut.
2. Perusahaan Sulphur Mining Corporation di Dieng.

Produksi belerang seluruh Indonesia dalam tahun 1953 — 1959 adalah sbb. :

Produksi 1958	780 ton
Produksi 1959 (Djan.-Nop.)	3.238 ton

c. **Soda**

Soda diproduksikan di Pabrik Soda Waru.

Kapasitas :

Soda	3.600 t
Asam chloor (HCL)	4.000 t
Lindane (BCH)	300 t
Kapur chloor	4.000 t

Produksi (ton)	1956	1957	1958
Soda kostik padat	263	572	900
Soda kostik larutan	—	—	950
Asam chloor	295	219	350
Serbuk lindane	7	18,6	—
Larutan lindane	—	9,6	—

(Sumber : Biro Pusat Statistik).

Dari soda kostik dan kapur dapat dibuat soda abu. Kapasitas pabrik soda ini jang k.l. 10 ton sehari adalah hanja 10% dari keperluan akan soda dewasa ini, jang berdjumlah k.l. 100 ton sehari. Sekalipun demikian pabrik ini hanja memproduksi soda padat 1 ton sehari dalam tahun 1956, 2 ton sehari dalam tahun 1957 dan 3 ton sehari dalam tahun 1958 jaitu 10 - 30% dari kapasitasnja.

Ini disebabkan oleh karena tidak adanja afzet buat hasil[2] tambahan pabrik berupa chloor (Cl_2), asam chlor (HCL), kapur chloor (CaClOCl) dan lindane (benzenhexachlorid).

Chloor dan kapur chloor dapat dipakai untuk pembersihan air minum, kapur chloor dapat dipakai sebagai serbuk pemutih (kelantang), asam chloor dipakai untuk pelbagai keperluan industri, dan lindane adalah obat pemberantasan serangga (insektisid), tetapi sekalipun demi-

kian tingkatan industri dewasa ini belum dapat menampung hasil[2] tambahan ini. Dalam perentjanaan pabrik soda dalam tahap I. soal penampungan hasil tambahan itu harus diperhatikan.

d. **Ammonia**

Dalam tahun 1957 diproduksi didalam negeri : 192 ton, suatu djumlah jang ketjil dibanding dengan impor tahun itu sedjumlah : 2.223 ton.

e. **Asam arang**

Djumlah pabrik : 1.
Produksi arang tjair (H_2CO_3) dalam tahun 1957 : 1006 ton.

f. **Zat asam**

Produksi zat asam (O_2) dalam tahun 1957 : 2.003.000 m^3.

g. **Pupuk**

Djumlah pabrik : 3.

Jang diproduksi hanja pupuk fosfat dari bidjih fosfat jang digiling.
Produksi tahun 1957 : 6.103 ton.

§ 1397. Gas alam

Ada sumber[2] alam jang mengeluarkan gas dan jang merupakan tjampuran zat asam arang, zat air belerang dsb. Sedang jang dimaksudkan dengan gas alam jaitu hanja jang sebagian besar terdiri dari gas[2] zat air arang, dan terutama methan.

Dalam banjak hal, gas alam diperoleh dari lapisan[2] bumi jang tidak mengandung minjak tanah tjair. Dalam hal[2] sematjam ini gas terpisah dari bagian[2] tanah tjair dengan djalan migrasi jang kemudian terkumpul mendjadi satu disuatu tempat.

Ditempat[2] lain, gas alam diambil dari daerah[2] jang dapat memberikan minjak tanah tjair. Djika minjak tanah terdapat dibatu penjimpanan dibawah tekanan gas sebagaimana halnja biasanja, maka akan selalu didapat gas ber-sama[2] minjak tanah. Dibawah tekanan jang terdapat dibawah batu, minjak akan mengandung gas didalam gas tjampurannja.

Gas alam sebagian besar terdiri dari zat[2] air arang rendah dari deretan alkan, methan, aethan, propan, butan, isobutan. Djika gas tidak ber-sama[2] diambil dengan minjak tanah, maka akan hanja terdapat sedikit sekali persentasi zat[2] air arang jang lebih tinggi dari deretan ini. Dalam hal[2] sematjam ini dikatakan tentang gas kering. Adapun gas jang oleh karena hilangnja tekanan, kemudian memisahkan diri dari sumber jang dapat menghasilkan minjak, atjap kali mengandung sedjumlah banjak zat[2] air arang tinggi (pentan[2] , hexon[2] dsb.; gas demikian dikatakan basah.

Pada waktu ini telah ada suatu tjabang dari perindustrian minjak tanah jang penting, jang hanja memikirkan tentang tjaranja membuat bagian² bensin jang dapat dipakai dari gas² basah. Bensin jang diperoleh ini dinamakan natural gasoline atau casing head gasoline, jang untuk pembuatannja dalam praktek digunakan tjara² kompressi, absorbsi dan adsorbsi.

Tjara kompressi terdiri atas penekanan gas dibawah tekanan jang biasanja kira² 25 atm; dengan demikian temperatur gas mendjadi meningkat, dan kemudian didinginkan. Zat² air arang jang lebih tinggi terpisah sebagai tjairan.

Tjara kompressi merupakan tjairan kerdja jang sebaik²nja dalam hal² ini, dimana dibutuhkan gas alam jang didapatkan untuk beberapa tudjuan, misalnja untuk memberi tekanan (repressing) kepada sumber² minjak tanah. Djika gas relatif mengandung sedikit fraksi² jang lebih tinggi maka biasanja tjara absorbsilah jang se-hemat²nja. Tjara absorbsi dengan arang aktif memberi djuga hasil² jang baik, tetapi hanja dapat digunakan untuk gas jang mengandung sedikit sekali zat belerang.

Bensin gas alam jang kasar diperoleh menurut tjara kerdja diatas, dalam keadaan ini umumnja tak dapat ditjampur dengan bensin. Untuk hal itu, ia dinamakan masih terlampau kasar: ia mengandung terlampau banjak bagian ringan jang dapat mengakibatkan gas lock dalam karburator motor. Untuk menghilangkan bagian² jang ringan ini, disulingkan dibawah tekanan jang dinamakan stabilisasi; dan biasanja dikerdjakan demikian, sehingga semua propannja dapat dikeluarkan dan ditinggal demikian banjak butan, sehingga bensin tjampuran ini mempunjai tekanan uap jang se-baik²nja.

Gas alam jang kering, atau casing head gas, jang bensinnja telah dikeluarkan, terutama dipakai untuk maksud² berikut :

a. Sebagai bahan bakar rumah tangga atau pabrik,
b. Untuk membuat carbon black,
c. Untuk tudjuan² synthetis,
d. Untuk memberi tekanan kepada lapisan² minjak tanah.

§ 1398. Faedah gas alam

Gas memang merupakan bahan bakar jang paling bersih dan praktis. Di Amerika Serikat, dimana terdapat banjak sekali gas kering, ada daerah saluran² pipa jang luas sekali, dengan mana gas ini dibawa melalui djarak jang djauh² ke-kota² dan pusat perusahaan. Memompanja dilakukan dengan tekanan dari 20 sampai 40 atm.; dan untuk membetulkan kekurangan tekanan dalam saluran² pipa pada djarak² tertentu umpama pada 200 a 300 km diadakan stasiun² pompa.

Gas alam jang murni sekali, kalau dibandingkan dengan gas² dari batubara, mempunjai keburukan jaitu tidak mempunjai sifat berbau, se-

hingga ketjelakaan² karena botjor, dapat terdjadi. Berhubung dengan hal ini, kadang² gas ini diberi bau, artinja diberi sedikit zat² jang berbau sekali.

Dalam waktu jang achir² ini, penting sekali pemakaian gas zat air arang jang tjair dan didapatnja dalam botol² badja. Hasil² industri minjak tanah jang didjual dengan tjara demikian jaitu propan dan butan dari gas² cracking, hasil²nja mengandung sedikit alkan (propan, butan).

Propan terutama dipakai dalam perusahaan², antara lain untuk :

1. mengelas paduan² tembaga, aluminium dan magnesium dan mengelas besi tuang;
2. menjolder dan menjolder keras;
3. menjemprot logam;
4. membakar hingga panas;
5. memotong besi dengan gas karbit;
6. penerangan pantai dsb.

Djadi propan dapat mengganti acetylen sebagai bahan bakar dalam semua pelaksanaan²nja, hanja jang tak dapat ialah mengelas besi biasa dengan gas karbit, dan dalam hal ini memberi keuntungan² jang berikut :

a. njala propan mempunjai panas jang lebih rendah, jaitu 2600-2800° C lawan 3100-3200° C pada acetylen. Karena kemungkinan terlampau panas adalah lebih kurang, maka pada menjolder, menjemprot logam memotong besi akan didapatkan hasil lebih bagus pemakaian propan daripada gas karbit.

b. berhubung dengan ketjepatan bakar jang lebih ketjil, pentjampuran propan dengan hawa akar primair lebih baik daripada acetylen, dengan tidak mendjadi matinja njala pembakar. Meskipun kerdja kalor propan agak lebih rendah (10,9 kcal/g lawan 35%, jaitu 4,1 kcal/g pada accetylen).

c. untuk membawa 10 kg gas jang dipandang, dalam hal propan dibutuhkan sebuah botol jang beratnja 15 kg, sedang pada acetylen, dua buah botol jang beratnja bersama-sama ialah 150 kg.

d. kemungkinan untuk meledak pada propan lebih ketjil dari pada acetylen.

   Hanja tjampuran² propan dan hawa udara jang mengandung 2½% sampai 9½% propan dapat meledak, dan batas² meledak acetylen ialah 2 dan 8%.

Gas² pembakar primair acetylen, terutama mengandung monoksid arang dan hidrogen dan karenanja sangat mereduksikan, sehingga acetylen baik sekali untuk mengelas besi biasa. Gas pembakaran propan jang primair, mengandung djuga zat asam dan uap air, hingga harga propan

tidak mereduksikan dan karena itu kurang baik untuk pekerdjaan jang sama. Tetapi untuk memotong; njala propan lebih penting daripada njala acetylen, berhubung dengan hasil kalornja jang tinggi. Di Amerika Serikat dan Djerman, propan jang didapatkan djuga digunakan untuk autotraksi.

Penggunaan² butan jang terpenting ialah dalam rumah tangga : untuk penerangan dan pemakaian didapur. Gas ini terutama dipakai di-tempat² jang tidak terdapat orang batu (misalnja di-kapal²) atau terdapat dengan harga mahal, seperti di-rumah² jang letaknja djauh dan pertanian². Karena tekanan uap butan rendah, maka gas ini didjual dalam botol² jang dalam perbandingan ringan, sehingga dapat diangkut lebih mudah. Butan mempunjai batas² meledak jang lebih sempit daripada propan, dalam hal ini sangat lebih baik daripada gas arang batu, jang batas² meledaknja terletak pada 4 dan 7%. Tekanan uap propan dan butan ialah 8,3 dan 2,0 atm/20° C. Untuk propan dan butan, umumnja dipakai pembakar jang istimewa dibuat untuk gas ini. Pembakar² untuk gas arang batu dapat dipakai untuk bahan² bakar ini.

§ 1399. Penggunaan gas alam

Di-tempat² di Amerika Serikat dimana banjak dihasilkan gas kering, dari gas ini dibuat carbon black setjara besar²an jaitu dengan djalan proses pembangunan jang tidak sempurna. Carbon black ialah suatu matjam arang jang halus sekali, jang dipakai untuk pembuatan tjat, dawat tjetak, dawat tjina dsb. Tetapi penggunaan jang terpenting dari hasil ini ialah sebagai bahan pengisi untuk karet, terutama pada pembuatan ban² mobil dan sepeda. Untuk pembuatan ini, carbon black penting sekali, karena dengan zat ini sukar sekali mendjadi rusak.

Pembuatan carbon black dari gas alam dapat ber-matjam² (Proses Channel, Proses Furnace-Combustion, Proses Furnace Thermal Decomposition dsb.) dan terdjadi dengan mebawa njala gas alam jang berarang kesebuah bidang datar jang didinginkan. Arang jang terdjadi terus menerus digaruk dari bidang ini.

Atjapkali hasil dibagi dalam bagian² jang ber-matjam² halusnja, oleh ajakan angin. Pembuatannja kotor sekali dan disertai dengan kerugian² jang besar; dari methan (jang mempunjai 75% berat zat arang) kita hanja dapatkan 4a 4½% carbon black.

Zat arang jang lain hilang sebagai asap, zat asam arang dsb., sehingga pabrik² demikian harus didirikan pada tempat² jang sedikit penduduknja. Untuk pembuatan 1 ton carbon black dibutuhkan kira² 200.000 Cuft gas alam.

Grades dari carbon black ada ber-matjam² bergantung kepada sumber, sifat halus dan warna.

Grades jang terpenting untuk rubber compounding ialah: channel, conducting (CC); channel hard processing (HPC), channel medium processing (MPC); channel easy processing (EPC); Furnace conducting (CF); furnace. fine (FF); furnace high medium, (HMF); furnace high elongation (HEF); furnace reinforcing (RF); furnace semi reinforcing (SRF); Thermal fine (FT); thermal medium (MT); acetylene dan lamp black.

Di Amerika Serikat sebelum perang dunia ke I, kira² 80% dari carbon black jang dibuat adalah channel, sisanja adalah furnace black dan ber-matjam² special black. Karena kebutuhan akan furnace black dalam industri karet, maka angka tadi berobah mendjadi 51% furnace black dan 49% channel black pada tahun 1946. Pemakaian jang penting dari carbon black pada umumnja dalam industri karet. Karet synthetis membutuhkan 950 lb carbon black per long ton, sedang karet alam 400 lb. Channel black sudah tjukup untuk natural rubber compounding, hingga persaingan antara black² ini dapat diatur dengan persaingan antara karet alam dan karet synthetis. Pabrik² untuk ini biajanja besar, dan ber-ubah² antara 3.000 sampai 5.000 ton tiap² tahunnja, dan kebanjakan pabrik mempunjai kapasitas 5.000 — 10.000 ton tiap² tahunnja.

Pabrik lengkap dalam djarak 10.000 ton berharga kira² $ 100 per ton tiap² tahun kapasitas, untuk pabrik channel lebih rendah dan untuk pabrik furnace lebih tinggi. Disamping channnel black dan furnace black, ada sedjumlah special black jang dibuat dan diperdagangkan seperti roller black untuk tinta² tertentu, lamp black untuk carbon brushes, dan acetylene black untuk bahan peledak dan dry cells.

Kemungkinan kebutuhan carbon black pada hari kemudian terletak kebutuhan dalam perkembangan silies white, jang dapat dikatakan equivalent dengan kebutuhan carbon black dalam rubber compounding tetapi tidak dengan sifat pewarnaannja. Demikian pula sangatlah mungkin carbon black dari grade jang murah mempunjai pemakaian jang luas untuk melindungi tanah dan tumbuh²an dalam tjuatja dingin.

§ 1400. Gas alam sebagai bahan dasar untuk tudjuan² synthetis

Gas alam sebagai bahan dasar untuk tudjuan² synthetis mempunjai arti jang sangat penting. Umpamanja dengan proses jang sederhana dari gas alam dapat dibuat gas hidrogen (pabrik demikian terdapat pula dikilang minjak Shell di Pladju), gas mana mempunjai peranan jang penting djuga dalam perindustrian lainnja.

Dengan proses jang ber-djenis² dapat pula dengan mudah dibuat ammoniak sebagai bahan bakal untuk industri kimia berat lainnja, seperti dalam pembuatan soda tjara Solvay, pembuatan urea, dsb. Seterusnja urea memegang peranan jang penting djuga dalam industri kimia obat²an dan seterusnja.

Akan diuraikan setjara singkat terlebih dahulu bagaimana ammoniak diperoleh dari gas alam, dan arti ekonomi dari padanja. Banjak sekali proses² dari gas alam jang memberikan ammoniak, baik jang tjair anhydris maupun larutan dengan kemungkinan tinggi. Salah satu tjara ialah jang berikut :

Gas alam dipanaskan lebih dahulu, dialirkan melalui catalikan dengan stoom, dalam tabung² alloy-steel pada 30 psi dan 1300° F. Lalu ditambahkan lebih banjak stoom, methan dan udara, dan methan dan carbon monoksidnja terbakar pada 2000° F dalam ruang pembakar dan menghasilkan hydrogen (40%), carbon monoksid (11%), carbon dioxide (4%) dan air (28%). Gas didinginkan tiba² pada 800° F, dan dengan katalisator besi ditambah dengan stoom mereduksi carbon monoksid dibawah 1%.

Gas didinginkan, disimpan dan dikompress mendjadi 200 psi, didinginkan sampai 100° F. carbon dioxidnja diabsorbsikan dalam larutan mono-ethanol amine; gas kemudian dikompress djadi 2100 psi, sedang sisa carbon monoksid dihilangkan oleh cupro dan cupri format. Synthese berlangsung pada 4000 psi dan 925° F atas besi jang diberi promotor, gas jang keluar pada 375° C mengandung 16% ammoniak.

Grades ammoniak : anhydris, pure atau referigration grade mengandung 99,95% NH_3 minimum; technical, commercial atau fertilizer grade mengandung 99,5% NH minimum.

Aqua, C.P. dan USP mengandung kira² 28% NH_3; Tehnical kira² 29,4% (26° Be), djuga terdapat 16, 18, 20 Be larutan. Pada saat ini, hampir semua pabrik ammoniak adalah synthetis. Persaingan antara ber-matjam-matjam proses synthetis terletak pada pembuatan hydrogen dan pemurniannja, type katalistor, dan tekanan synthese.

Perubahan jang utama dalam proses ammoniak synthetis ialah dalam sumber hydrogen dan kira² 40% didapat dari gas alam. Produksi ammoniak synthetis merupakan industri besar, dan beberapa pabrik direntjang demikian, sehingga dapat langsung djuga menghasilkan methanol. Suatu pabrik jang ekonomis jang terketjil mempunjai produksi tiap² hari 300 ton. Besarnja pabrik dapat ber-matjam² dengan kapasitas tiap² tahun kurang dari 5000 ton sampai lebih dari 200.000 ton.

Pemakaian jang terpenting dalam industri pupuk, kemudian dalam industri lainnja.

Urea jang pada dasarnja dapat dibuat dari ammoniak dan zat asam arang, dilangsungkan pula dalam ber-matjam² tjara jang sangat pandjang lebar djika diuraikan satu persatu.

Urea dihasilkan dengan dehydrasi tidak langsung dari intermediate (ammoniam carbonate), jang terbentuk dari reaksi tekanan tinggi ammoniak berlebihan dan asam arang.

Ammoniak dan asam arang, (dalam perbandingan berat 2,3 : 1 perbandingan mol. 3 : 1). dikompress dan dimasukkan terpisah dalam reaktor

terlapis perak jang dipanaskan dengan stoom. Reactance ini membutuhkan kira² 2 djam untuk mengalir melalui autoklave, jang tempatnja dibuat konstan kira² 190° C (dan tek. 1500-3000 psi). Selama waktu ini terbentuk ammonium carbonnat, dan sebagian besar terurai mendjadi urea.

Hasil urea dalam leburan kasar terpungut oleh absorbsi djuga diperhitungkan, hasil ini kira² sama atas dasar ammoniak jang dimasukkan.

Tetapi kira² 60% dari crude urea ini terpungut sebagai hasil mengkristal, sedang sisanja untuk didjadikan rabuk tjair (urea ammonialiquid = ual).

Pemakaian urea jang terpenting ialah dalam industri pupuk dan plastik. Grades C.P., commercial atau technical. (mengandung 46% N) dan fertilizer (dilapis bahan tertentu seperti cocoa shellmeal, batu kapur dolomit, debu batu fosfat, untuk mengurangi sifat hygroskopis, mengandung 42% N). Urea merupakan salah satu hasil dari industri fixatie nitrogen, pemilihan proses pembuatannja tergantung atas type persenjawaan nitrogen jang digunakan sebagai bahan dasarnja. Dipandang dari sudut kimia tehnik maka proses ammoniak asam arang jang paling menguntungkan. Kedua pemakaian urea jang utama (pupuk dan plastik) akan memberikan kemadjuan jang lebih besar dalam waktu² jang akan datang.

Plastik dari urea-formaldehyde adalah terkenal dan dapat dibuat dalam ber-matjam² warna djernih. Dalam lapangan pemupukan, ammoniasi dari super fosfat dengan urea ammonialiquor sangat digunakan. Sedjumlah ketjil urea djuga digunakan sebagai stabilizer dalam smokeless powder. Pada waktu achir² ini djumlahnja semakin meningkat untuk tambahan dalam makanan binatang sebagai pengganti protein, dan pemakaian untuk ini dapat dikatakan sangat luas.

Suatu pabrik urea commercieel biasanja mempunjai kapasitas 170 ton tiap² hari, pabrik jang terketjil jang ekonomis kapasitasnja se-rendah²-nja 10 ton tiap² hari.

Dibawah ini akan diuraikan sedikit mengenai bahan² lain jang dapat dibuat dari gas alam ataupun hasil gas alam jaitu ammoniak dan urea.

Hasil jang terpenting dari ammoniak ialah asam nitrat. Pemakaian² utama asam nitrat ialah untuk membuat pupuk ammonium nitrat, untuk bahan peledak dan hasil² synthetis lain².

Dalam waktu perang tentu sadja kebutuhan asam nitrat semakin meningkat. Di Amerika Serikat 90% dari hasil asam nitrat didapat dari oksidasi katalitis ammoniak dibawah tekanan, dan kurang dari 10% dibuat dari asam belerang dan Chili salpeter. Pabrik² tjara oksidasi ini sudah tjukup dalam bentuk² ketjil, sedang ammoniak jang tjair lebih mudah ditranspor setjara murah. Produksi asam nitrat jang besar²an biasanja djuga dilangsungkan serentak dalam pabrik² ammoniak sinthetis atau pada pabrik² heavy chemicals. Type pabrik jang pertama tadi dapat mem-

punjai kapasitas 1000 — 4000 ton tiap tahun, dan pabrik² demikian biasanja terdiri dari 3 sampai 8 unit jang masing² mempunjai kapasitas 10 ton asam nitrat setiap hari. Beberapa unit jang lebih baru dapat mempunjai kapasitas 45 ton tiap² harinja.

Hasil jang kedua jang didapat dari ammoniak dan asam nitrat ialah Ammonium nitrat terbentuk setjara langsung dalam larutan mereaksikan ammoniak dan asam nitrat, larutan diuapkan dikristalkan dan dikeringkan hingga hasil commercieel.

Sebagian besar ammonium nitrat digunakan dalam pemupukan dan sebagian lain untuk bahan peledak dan bahan² industri. Untuk bahan peledak sebagai constituant dynamite dan amatol. Pemakaian dalam pemupukan sangat terbatas, karena sifat-sifatnja hygroskopis, sehingga mempunjai hasrat untuk membentuk gumpalan² jang besar.

Tetapi kesukaran ini sebagian dapat dipetjahkan dengan djalan melapis butir²nja dengan kieselguhr atau tjampuran dari petrolatum, paraffin dan rosin.

Untuk maksud² ekonomi, besar pabrik sebaiknja ber-ubah² dalam kapasitas antara 50.000 — 200.000 ton. Sebagai bahan pupuk ammonium nitrat dapat menjaingi natrium nitrat dan ammonium sulfat.

Ammonium sulfat djuga dapat diperoleh langsung dari ammoniak dan asam belerang.

Bahan ini terutama digunakan dalam pemupukan dan hanja sebagian ketjil sadja digunakan dalam industri² fermentasi, water treatment, fire proofing, tanning dan sebagainja. Untuk maksud pemupukan ini dibutuhkan ammonium sulfat jang tidak begitu murni, sehingga sebagian besar dapat dihasilkan dari coke oven gas.

Bahan² lain jang dapat dihasilkan langsung dari gas alam jaitu Carbon bisulfide, sangat diperlukan dalam industri rayon, ialah rayon grade carbon bisulfide dengan kemurnian 99%.

Dari gas alam dan anhydris ammoniak djuga dapat diperoleh hydrogen cyanide jang tjukup banjak pemakaian²nja dalam industri.

Methanol djuga dapat diperoleh langsung dari gas alam, dan pemakaian dari methanolpun tjukup luas umpamanja dalam pembuatan formaldehyde, dimethylamine dan dimethylaniline, antifruze, denalturant, dan ber-djenis² solvent.

Djika dari gas alam dapat dibuat urea, demikian pula formaldehyde dihasilkan langsung dari gas alam, maka adalah tidak mustahil bila dari gas alam dapat dihasilkan plastik urea-formaldehyde jang terkenal itu.

Achirnja tidaklah sangat ber-lebih²an djika dikatakan bahwa gas alam djuga merupakan sumber bahan dari industri kimia, disamping minjak tanah dan arang batu. Jang dapat dikatakan bahwa mengambil manfaat gas alam berarti pendirian pabrik² k mia berat, jang akibatnja djuga akan membangkitkan industri² ketjil lainnja..

Peranan gas alam dalam perkembangan perindustrian dasar demikian luasnja, sehingga tak mungkin untuk diuraikan satu persatu disini.

§ 1401. III. SUMMARY TABLE OF AMOUNT OF

	Locality and kind of investigation	Topographical Surveying			Geological Surveying			Prospecting and reconnaisance.	ditches, clearing of the ground, shallow Pits	mechanical
		1 : 25.000 km2	1 : 5.000 km2	1 : 2.000 km2	1 : 25.000 km2	1 : 5.000 km2	1 : 2.000 km2	km2	km2	s/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
1.	Telaga Bodas detailed Exploration	20	1		20	1		300	250	2
2.	Dieng plateau-prospecting	50	2		50			2	250	5
3.	Kawah Putih Primary exploration			0,2			0,2	300	100	10
4.	Tangkuban Prahu-Primary exploration		0,6			0,6		10	500	10
5.	Soreik Merapi. detail Exploration (conditionnaly)	10	0,5		10	0,5		100	200	15
6.	Mahawu and Kawah Masem-Primary exploration (conditionnaly)			0,3			0,3	100	200	100
	Total	80	4,1	0,5	80	4,1	0,5	810	1500	115

GEOLOGICAL INVESTIGATION FOR SULPHUR

Drilling			Sampling				Chemical analyses			
mechanical (motor) s/m	hand s/m	big diameter s/m	(drill holes) subsurface, minings Sample	gross Sample	technological Sample	of sulphur content S.	detailed S.	complete S.	water S.	gas
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2000	1000	100	1500	3	3	1650	100	5	100	20
5000	2000		1000			1000	50		10	5
1000	600		750		2	800	50		10	5
1000	700		500		2	500	30		10	5
1500	500	100	1000	3	3	1200	70	3	50	10
1000	500		600		2	700	30		10	5
11500	5300	200	5350	6	12	5850	330	8	190	50

	Locality of phosphate deposits and kind of investigation	Deposit number on the map	Topographical surveying 1 : 25000 km².	Topographical surveying 1 : 1000 km².	Underground Surveying s/km².
1	2	3	4	5	6
1.	PATJIRAN (Res. Bodjonegoro)	XVIII	60	—	—
	a. Detailed exploration 10 localities	„	—	1,0	1,0
	b. Primary exploration-5 localities	„	—	0,5	0,5
2.	BODJONEGORO — TUBAN	XVIII	—		
	a. Primary exploration	„	—	1,1	1,0
	b. Prospecting	„	—	—	—
	Total				
3.	ADJIBARANG (Res. Banjumas)	XVIII	6	—	—
	a. Detailed exploration-2 localities	„	—	0,2	0,5
	b. Primary exploration	„	—	0,3	0,8
4.	KARANG BOLONG (Res. Kedu)	XIV	20	—	—
	a. Detailed exploration	„	—	0,6	0,2
	b. Primary exploration	„	—	0,3	0,7
5.	KALIPUTJANG — BANDJAR (Priangan area)	X	14	—	—
	a. Detailed exploration-5 localities	„	—	0,5	1,0
	b. Primary exploration	„	—	0,3	0,5
	c. Prospecting	„	—	—	—
6.	PANGANDARAN — PARIGI (Priangan area)	IX	—	—	—
	a. Primary exploration-2 localities	„	—	0,2	0,2
	b. Prospecting	„	—	—	—
	Total				
7.	MANGKULIGARAN — PATJITAN (Res. Madiun)	XIX	—	—	—
	a. Primary exploration	„	—	0,2	0,2
	b. Prospecting	„	—	—	—
8.	PODJONGO — ADILUWUH	XX	—	—	—
	a. Primary exploration-2 localities	„	—	0,2	—
	b. Prospecting	„	—	—	—
9.	KAJON — GROBOGAN (Res. Semarang-Pati)	XVI	—	—	—
	a. Primary exploration	„	—	0,3	0,3
	b. Prospecting	„	—	—	—
10.	KROMONG (Res. Tjirebon)	V			
	a. Primary exploration	„	—	0,3	—
11.	TASIKMALAJA (Res. Priangan)	VI			
	a. Primary exploration	„	—	0.3	0.2
	b. Prospecting	„	—	—	—
12.	SUKABUMI — TENGAH (Res. Bogor)	IV			
	a. Primary exploration	„	—	0.2	0.3
13.	TJIBODAS	II			
	a. Primary exploration	„	—	0,2	—
	Prospecting				
14.	KARANGNUNGGAL (Res. Priangan)	VIII	—	—	—
15.	TJIDJULANG	VIII	—	—	—
16.	TJITJANGOR (Res. Djakarta)	I	—	—	—
17.	LABUHAN (Res. Banten)	—	—	—	—
18.	TJILATJAP (Res. Bangumas)	—	—	—	—
19.	SOUTHERN - EASTERN extreme part of Java	—	—	—	—
20.	MADURA	—	—	—	—
21.	SEDIMENTARY phosphate	—	—	—	—
	Total		100	6,7	7,4

OF GEOLOGICAL INVESTIGATION FOR PHOSPHATE

Geological Surveying 1 : 1000 km².	Geological Surveying 1 : 1000 km².	Geological Surveying 1 : 1000 km². (semi instru-mental)	Prospecting 1 : 50000 km²	Ditches and clearing of the ground m3	Pita s/m	Galleries and cuts s/m
7	8	9	10	11	12	13
60	—	—	—	—	—	—
—	1,0	—	—	2600	900	—
—	—	0,5	—	1000	1300	—
—	0,6	0,5	—	1000	1350	—
—	—	—	300	500	—	—
6	—	—	—	—	—	—
—	0,2	—	—	300	400	400
—	—	0,3	—	200	250	300
20	—	—	—	—	—	—
—	0,6	—	—	200	800	1400
—	—	0,3	—	150	1300	150
14	—	—	—	—	—	—
—	0,6	—	—	1200	500	—
—	—	0,3	—	450	400	—
—	—	—	100	100	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	0,2	—	250	250	50
—	—	—	100	50	150	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	0,2	—	160	500	50
—	—	—	150	100	100	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	0,2	—	160	500	50
—	—	—	50	100	50	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	0,3	—	1000	300	—
—	—	—	200	1000	250	—
—	—	0,3	—	—	200	—
—	—	0,3	—	—	250	—
—	—	—	40	100	50	—
—	—	0,2	—	—	50	—
—	—	0,1	—	—	50	—
—	—	—	120	—	20	—
—	—	—	10	—	10	—
—	—	—	20	—	—	—
—	—	—	150	100	20	—
—	—	—	50	—	50	—
—	—	—	300	290	50	—
—	—	—	400	300	100	—
—	—	—	600	150	—	—
100	3	3,7	2.590	11.460	10.150	2.400

Core drilling	Hand drilling s/m	Channel sampling S	Drill Core-sampling S	Gross sampling S	Technological sampling S	Chemical analyses of P_2O_5 Ind.	Detailed and complete chemical analyses Ind.	Order poor works tobe pone
14	15	16	17	18	19	20	21	22
2.500	300	1.500	1.000	8	1	2.500	260	I
500	100	500	200	2	—	710	80	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	200	600	250	4	—	860	100	I
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	500	150	4	1	655	80	I
400	300	300	50	1	—	350	40	—
200	—	—	—	—	—	—	—	—
—	500	800	50	4	2	855	100	I
150	300	400	100	2	—	610	60	I
350	—	—	—	—	—	—	—	
—	300	700	100	3	1	810	80	I
—	200	400	50	1	—	450	50	
500	—	50	—	—	—	50	10	
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	250	200	100	1	—	300	60	
—	150	100	30	—	—	130	15	
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	250	—	1	—	250	30	
—	100	100	30	—	—	130	20	
—	—	250	—	1	—	250	30	
—	—	100	—	—	—	100	10	
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	400	350	50	1	—	400	20	
—	50	150	10	—	—	160	15	
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	200	—	1	—	200	20	
—	—	150	—	1	—	150	15	
—	—	—	—	—	—	50	5	
—	—	50	—	—	—	100	10	
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	50	—	—	—	100	10	
—	100	50	10	—	—	160	20	II
—	—	20	—	—	—	50	5	II
—	—	20	—	—	—	50	5	II
—	—	50	—	—	—	100	10	II
—	—	40	—	—	—	200	20	II
—	100	150	10	—	—	300	30	I
—	200	300	50	—	—	400	40	I
—	150	400	60	—	—	500	50	I
5.400	3.700	8.730	2.300	35	5	11.930	1.300	

Landjutan dari hal. 29SS

§ 1403. Industri Listrik.

Pusat² Pembangkitan Tenaga Listrik jang ada Djawa.

No.	Nama Kota/Daerah	Pemilik	Daja jang terpasang KW		
			Hydro	Diesel	Uap
1.	Pelabuhanratu	P.L.N.	—	24	—
2.	Menes	„	—	30	—
3.	Labuan	„	—	50	—
4.	Gambir	„	—	—	12.760
5.	Karet	„	—	12.000	—
6.	Antjol	„	—	12.000	—
7.	Ubrug	„	18.240	—	—
8.	Kratjak	„	10.400	—	—
9.	Dago	„	700	—	—
10.	Bengkok	„	3.150	—	—
11.	Plengan	„	3.150	—	—
12.	Lamadjan	„	19.200	—	—
13.	Parakan	„	10.000	—	—
14.	Tjirebon	„	—	1.900	—
15.	Tjitjedil	„	600	—	—
16.	Tegal	„	—	1.990	—
17.	Pekalongan	„	—	1.320	—
18.	Kalisari	„	—	6.000	—
19.	Kudus	„	—	300	—
20.	Djepara	„	—	96	—
21.	Purwodadi	„	—	96	—
22.	Lasem	„	—	4.025	—
23.	Djelok	„	13.500	—	—
24.	Susukan	„	2.460	—	—
25.	Jogjakarta	„	—	1.920	—
26.	Ketenger	„	7.000	—	—
27.	Tjilatjap	„	—	525	—
28.	Wonosobo	„	80	—	—
29.	Bandjarnegara	„	250	—	—
30.	Sragen	„	175	—	—
31.	Tjepu	„	1.185	—	—
32.	Madiun	„	3.600	1.365	—
33.	Tuban	„	—	510	—
34.	Lamongan	„	—	76	—
35.	Mrian	„	—	50	—
36.	Semampir	„	—	3.400	9.800
37.	Malang	„	—	1.205	—
38.	Mendalan	„	23.000	—	—
39.	Siman	„	10.800	—	—

No.	Nama Kota/Daerah	Pemilik	Daja jang terpasang KW		
			Hydro	Diesel	Uap
40.	Sengguguh	P.L.N.	3.000	—	—
41.	Ngagel	„	—	8.000	—
42.	Lumadjang	„	—	365	—
43.	Situbondo	„	—	585	—
44.	Kluntjing	„	50	—	—
45.	Djember	„	—	1.630	—
46.	Bondowoso	„	—	80	—
47.	Rambipudji	„	—	74	—
48.	Banjuwangi	„	—	520	—
49.	Pamekasan	„	—	461	—
50.	Bangkalan	„	—	166	—
51.	Sumenep	„	—	166	—

Tjatatan :

Sentral² ketjil melajani kebutuhan setempat sadja. Sedang jang besar² di Djawa Barat, Djawa Tengah, Djawa Timur diperhubungkan oleh sistim djaring² sehingga dapat melajani daerah² jang luas.

Sumatra.

No.	Nama Kota/Daerah	Pemilik	Daja jang terpasang KW		
			Hydro	Diesel	Uap
1.	Kotaradja	P.L.N.	—	1.588	—
2.	Sigli	„	—	240	—
3.	Bireuen	„	—	116	—
4.	Lho Seumawe	„	—	38	—
5.	Langsa	„	—	400	—
6.	Kuala Simpang	„	—	220	—
7.	Tandjung Pura	„	—	193	—
8.	Kisaran	„	—	733	—
9.	Tandjung Tiram	„	—	100	—
10.	Sidihalang	„	—	102	—
11.	Tandjung Balai	„	—	512	—
12.	Prapat	„	—	129	—
13.	Balige	„	—	240	—
14.	Tarutung	„	120	471	—
15.	Labuan Bilik	„	—	92	—
16.	Rantau Prapat	„	—	133	—
17.	Bagan Siapi-api	„	—	266	—
18.	Lubuk Sikaping	„	—	60	—
19.	Pakan Baru	„	—	500	—
20.	Bukittinggi	„	—	735	800
21.	Teluk Kuantan	„	—	107	—

No.	Nama Kota/Daerah	Pemilik	Daja jang terpasang KW.		
			Hydro	Diesel	Uap
22.	Batusangkar	P.L.N.	—	183	—
23.	Salak	,,	—	128	—
24.	Rengat	,,	—	230	—
25.	Painan	,,	—	60	—
26.	Sungai Penuh	,,	80	128	—
27.	Djambi	,,	—	1720	—
28.	Simpang Baru	,,	—	1930	—
29.	Kampung Durian	,,	—	—	2184
30.	Pariaman	,,	—	105	—
31.	Medan	,,	—	8200	—
32.	Tebing Tinggi	,,	—	365	—
33.	Brastagi	,,	—	432	—
34.	Palembang	,,	—	8920	—
35.	Baturadja	,,	—	260	—
36.	Bengkulen	,,	—	259	—
37.	Tjurup	,,	—	75	—
38.	Tandjung Karang	,,	—	1950	—
39.	Metro	,,	—	75	—
40.	Padang Luar	,,	—	500	100
41.	Tandjung Pinang	Swasta	—	380	—
42.	Sabang	,,	—	339	—
43.	Meulaboh	,,	—	75	—
44.	Pem. Siantar	,,	320	1140	—
45.	Tandjung Pandan	,,	—	1042	—
46.	Kalapa Sawit	,,	—	350	—
47.	Manggou	,,	—	161	—
48.	Dabo Singkap	,,	—	406	—
49.	Kidjang	,,	—	1092	—
50.	Kojang	,,	—	183	—

Sulawesi

No.	Nama Kota/Daerah	Pemilik	Daja jang terpasang KW		
			Hydro	Diesel	Uap
1.	Tonsealama	P.L.N.	4440	—	—
2.	Gorontalo	„	—	225	—
3.	Makassar	„	—	6300	—
4.	Madjene	Swasta	—	150	—
5.	Minahasa	P.L.N.	—	768	—
6.	Palopo	Swasta	—	200	—
7.	Sawitto	„	1080	—	—
8.	Rappag	Swasta	—	75	—
9.	Pare²	„	—	200	—
10.	Sengkang	„	—	165	—
11.	Watan Soppeng	„	—	135	—
12.	Watampone	„	—	310	—
13.	Bau-bau	„		110	—
14.	Bonthain	„	—	158	—
15.	Bulukumba	„	—	75	—
16.	Maros	„	—	48	—
17.	Sindjai	„	—	75	—
18.	Kendari	„	—	125	—

Kalimantan

1.	Pontianak	P.L.N.	—	2.006	—
2.	Singkawang	„	—	850	—
3.	Bandjarmasin	„	—	2.100	—
4.	Samarinda	„	(inkoop)		
5.	Tenggarong	„	—	—	—
6.	Balikpapan	„	—	—	—

Maluku/NusaTenggara :

1.	Endeh	P.L.N.	—	163	—
2.	Waingapu	„	—	135	—
3.	Denpasar	„	—	740	—
4.	Tabanan	„	—	50	—
5.	Mengkung	„	—	45	—
6.	Gianjar	„	—	45	—
7.	Singaradja	„	—	460	—
8.	Ampenan	„	—	465	—
9.	Ambon	„	—	1.778	—
10.	Ternate	„	—	220	—

Tjatatan : Diluar Djawa pusat² listrik itu hanja dapat atau dimaksudkan untuk melajani daerah ketjil disekitar pusat jang didirikan, berhubung dengan belum adanja sistim djaringan.

§ 1404. Djumlah k.w.h. jang dipergunakan *)

	DJAWA BARAT	DJAWA TENGAH	DJAWA TIMUR	SUMATRA	KALIMANTAN	SULAWESI	MALUKU/NUSA TENGGARA
Keperluan Rumah Tangga d.l.l.	215.770.548	74.785.094	83.872.898	145.401.359	21.583.287	24.864.267	4.659.625
Penerangan djalan	3.264.202	3.224.337	2.146.685	2.222.232	1.058.124	630.904	195.126
Industri	16.538.728	20.000.000	60.000.000	158.310	916.000	4.700.026	5.647
Komersiil	7.327.112	19.000.000	31.000.000	28.965	—	—	—
Irrigasi	—	4.256.762	—	—	—	—	—

*). Angka² diambil dari lampiran kepada Ecafe th. 1957.

§ 1405. Pusat listrik dalam pelaksanaan

Pusat² listrik jang kini dalam pelaksanaan dan pada tahun 1961 masih akan belum selesai.

1. P.l.t.a. Djatiluhur 125.000 KW
2. P.l.t.a. Timo 12.000 KW
3. P.l.t.a. Ngebel 2.250 KW
4. P.l.t.a. Priok 50.000 KW
5. Projek elektrifikasi diesel dengan bantuan I.C.A. dan Tjekoslowakia kini dalam pelaksanaan dan akan selesai pada tahun 1963.

§ 1406. Tenaga ahli

Mengenai tenaga ahli kini masih dirasa kekurangannja, tetapi angka definitif belum dapat dikemukakan.

Formasi jang diingini ialah sbb.:

Untuk **pembangunan** dari tiap 7.000 kw tenaga air atau 5.000 kw tenaga thermis diperlukan seorang insinjur. Sedang dibidang **pengusahaan (eksploitasi)** dibutuhkan seorang insinjur untuk tiap² 50.000 kw tenaga air atau 30.000 kw tenaga thermis. Maka dari rentjana untuk 1960 sampai 1965 dapat dihitung bahwa P.L.N. segera memerlukan 80 orang insinjur, dan ditambah 30 orang lagi untuk pekerdjaan² perentjanaan, research, laboratorium, dan bengkel.

110 orang insinjur ini perlu dibantu oleh 220 orang pada tingkat bachelors of engineering, dan 880 orang lulusan S.T.M.

Kesulitan² jang dialami dalam mengusahakan pembangkitan dan distribusi tenaga listrik terutama terletak kepada kekurangan tenaga terlatih/terdidik, dan pembatasan pemberian devisen jang disediakan bagi pembelian alat²/perlengkapan untuk pemasangan² baru, perluasan², dan penggantian².

§ 1407. Sifat Sosial P.L.N.

Dalam djaman kolonial Perusahaan² Listrik itu merupakan perusahaan komersiil belaka. Dewasa ini, setelah dapat kita katakan bahwa seluruh perusahaan² listrik sudah dikuasai oleh Negara, perusahaan listrik bersifat suatu nutsbedrijf. Pemerintah menginsafi bahwa tenaga listrik mempunjai pengaruh² pembiakan jang besar bagi pertumbuhan usaha ekonomi dan di-bidang² lain. Namun disamping dasar² perhitungan perusahaan listrik jang bersifat sosial ekonomis, Pemerintah berpendirian bahwa perusahaan listrik itu perlu pula didasarkan atas segi² ekonomi perusahaan sehingga perusahaan² listrik setjara keseluruhannja dapat mendjamin dirinja sendiri untuk pembiajaan eksploitasi, pembaharuan mesin² jang telah tua, pembajaran kembali pindjaman dan bunga, pembentukan dan pembangunan dsb.

Pemerintah tetap dan selalu berusaha untuk mengatasi kekurangan tenaga listrik jang sangat dibutuhkan untuk keperluan² rumah tangga penerangan djalan dan lebih² untuk industri guna pembangunan Negara menudju masjarakat jang adil dan makmur.

§ 1408. Sumber² tenaga konvensionil

Sumber² tenaga jang dewasa ini tersedia ditanah air kita, dan jang dapat kita pergunakan untuk pembangkitan tenaga listrik ialah tenaga air sebanjak 20 djuta Kw. atau 0,23 kw/kapita, minjak dalam tanah sebanjak 650 djuta ton atau 8,2 ton/kapita dan batu bara jang ditaksir berdjumlah 1.200 djuta ton atau 15 ton/capita.

Menurut P.B.B. jang menggolongkan sumber² tenaga didalam 4 golongan jakni : sangat kaja, kaja, sedang dan kurang maka negara kita :

— kaja akan tenaga air,

— kaja akan minjak dalam tanah, dan

— sedang batu baranja.

Untuk membandingkan ketiga matjam sumber tenaga itu satu sama lain digunakan angka² ekivalensi jakni 1 kw air = 50 ton minjak = 250 ton batubara. Maka mudah dihitung bahwa potensi hydro kita adalah 1½ kali persediaan minjak, sedang minjak itu hampir 3 kali persediaan batubara kita.

Dari sumber² jang disebutkan tadi baru 0,7% dari potensi hydro, baru 16 ribu ton batubara dan baru 137 ribu ton minjak bakar dan minjak diesel per tahun jang kita pergunakan untuk membangkitkan tenaga listrik. Sehingga sumber² tenaga konvensionil jang tersedia pada kita, masih benar² sangat banjak.

§ 1409. Keadaan kelistrikan

Untuk memperoleh gambaran mengenai perkembangan kelistrikan di Indonesia dalam masa jang lampau, baiklah kita menindjau angka² sebagai berikut :

Tahun 1932, terpasang 46 Mw jakni 0,75 watt/kapita.

Tahun 1940, terpasang 181 Mw jakni 2,6 watt/kapita.

Tahun 1949, terpasang 140 Mw jakni 1,9 watt/kapita.

Tahun 1955, terpasang 247 Mw jakni 2,8 watt/kapita.

Tahun 1956, terpasang 265 Mw jakni 3,2 watt/kapita.

Daja listrik jang sekarang terpasang diseluruh Indonesia ditaksir 268 Mw. Dengan djumlah penduduk kira² 88 djuta, ini berarti bahwa untuk tiap djiwa tersedia 3 watt.

Dari kapasitas dewasa ini:

133 Mw dibangkitkan dengan 22 pusat listrik tenaga air, jang memprodusir 297 djuta kwh setahunnja, 26 Mw dibangkitkan dengan 4 pusat listrik tenaga uap jang memprodusir 53 djuta kwh setahunnja sedang 99 Mw dibangkitkan dengan 110 pusat listrik diesel jang memprodusir 290 djuta kwh setahunnja (1957).

Dari produksi listrik tersebut diatas itu belum semua daerah dan belum seluruh penduduk mengetjap keuntungannja, oleh karena pembagian listrik kepada daerah dan penduduk belumlah merata. Hal ini djelas² dari angka² berikut:

Daerah	Persentase penduduk (1952)	Daja terpasang (1956)		Tenaga listrik (1956)	
		Kw	%	djutaan Kwh	%
Djakarta Raya dan Djawa Barat	20,58	97,194	36,66	352,8	37,65
Djawa Tengah	21,80	37,492	14,14	158,7	16,94
Djawa Timur	23,56	68.006	25,65	207,4	27,13
Kalimantan	4,55	7,046	2,66	26	2,77
Sumatra	14.66	34,085	12,86	135	14,41
Sulawesi	7,44	17.423	6,57	50	5,34
Nusa Tenggara	0;87	2,388	0,90	6	0,64
Maluku/Irian Barat	6,54	1,468	0,56	1,2	0,12
Indonesia	100	265,102	100	937,1	105

Produksi tenaga listrik dewasa ini masih djauh dari pada mentjukupi akan kebutuhannja.

Kekurangan akan kebutuhan tenaga listrik tersebut terbukti dari:

a. Banjaknja permintaan penjambungan baru atau penambahan daja listrik belum dapat dipenuhi;

b. Penggelapan² bergilir jang terpaksa didjalankan dikebanjakan kota;

c. Tegangan-kerdja jang terpaksa menurun dari nilai jang semestinja;

d. Semua mesin² diputar tanpa tjadangan;

e. Keharusan dari industri² dan sementara perumahan untuk membangkitkan listriknja sendiri;

f. Berkurangnja watt/kapita didalam kota-kota besar, sebagai akibat dari proses urbanisasi;

g. dll.

Dari seluruh tenaga listrik jang dibangkitkan pada waktu ini, sekira 600 djuta kwh atau 70% digunakan untuk penerangan, keperluan rumah tangga dsb. dan hanja 30% jang dapat disediakan untuk keperluan² industri, persentase mana sangat kurang apabila kita bandingkan dengan Djepang atau India misalnja, dimana 85% dari tenaga listrik disediakan bagi industri²nja.

Penjelidikan jang pernah dilakukan di Surabaja, Semarang dll. menundjukkan bahwa kekurangan akan tenaga listrik ini menghambat perkembangan industri setjara wadjar, karena banjak-rantjangan pembangunan atau perluasan dari industri² jang terpaksa dibatalkan atau ditangguhkan berhubung dengan tidak tersedianja tenaga listrik jang tjukup. Banjak barang² impor jang sebenarnja sudah dapat dibuat di Indonesia tetapi tidak tjukup diprodusir didalam negeri, karena kekurangan akan tenaga listrik.

Apabila tenaga listrik tjukup tersedia maka hal ini djuga akan berarti memperkuat sektor devisen kita, oleh karena impor dapat dibatasi. Djuga oleh Musjawarah Nasional Pembangunan ditegaskan bahwa kelistrikan adalah :

a. Sjarat mutlak untuk perindustrian.

b. Alat jang amat besar faedahnja dalam perkembangan hidup perseorangan.

§ 1410. Keadaan Kelistrikan di Negara tetangga

Sebagai perbandingan dengan keadaan kelistrikan dinegara kita dewasa ini, dapatlah diambil angka² mengenai kelistrikan dibeberapa negara tetangga, jang kira² sama tjorak pembangunannja jakni :

Negara	Tahun	Watt per kapita	Kwh./kapita
New Zealand	1955	465	2086
Djepang	1955	148	732
Mesir	1957	24	—
Turki	1954	23	—
Syria	1954	19	—
India	1956	9	22,2
Malaya	1958	7	24,8
Indonesia	1959	3	11

Dari angka² diatas didjelaskan bahwa keadaan kelistrikan kita, jakni 3 watt dan 11 kwh per-kapita, belum memuaskan djika dibandingkan dengan keadaan negara² tetangga kita pada umumnja.

Maka adalah mendjadi tugas dan tekad kita bersama untuk meninggikan kapasitas daja listrik, karena ini akan mendorong madju perkembangan industri kita dan meninggikan tarap kehidupan rakjat Indonesia pada umumnja.

§ 1411. Rentjana kelistrikan

Rentjana pembangunan kelistrikan djangka pandjang jang sedang disusun oleh Departemen P.U. dan T. jakni antara tahun 1960 dan 1980, meliputi penambahan daja listrik 1.550 Mw sehingga daja terpasang dalam tahun 1980 akan mendjadi 1.800 Mw. Biaja ditaksir Rp. 42 miljar termasuk Rp. 22,5 miljar dalam devisen.

Rentjana ini diselaraskan dengan pertimbangan ;

a. Perkembangan keuangan Negara, terutama dalam segi devisen ;

b. Pembagian listrik jang merata, supaja seluruh masjarakat dapat menikmati hasil pembangunan ini.

c. Kebutuhan jang sangat pesat kenaikannja dari tahun ketahun ;

d. Persediaan sumber² tenaga kita ;

e. Masih kurangnja tenaga tehnis jang terdidik dan berpengalaman.

Berhubung dengan pertimbangan faktor² diatas maka pembangunan dilakukan dalam empat djangka, jakni :

Djangka waktu	Tambahan daja listrik	Biaja total dalam djutaan Rp.	Bagian devisen dalam djutaan Rp.
1960 — 1965	325 Mw	9.750	4875
1965 — 1970	325 „	9.750	4875
1970 — 1975	400 „	10.000	5600
1975 — 1980	500 „	12.500	7000
1960 — 1980	1550 „	42.000	22.350

Mengingat bahwa persediaan batubara dan minjak kita tjukup dan masih belum banjak digunakan, pula karena pembangunan sentral² kalori djauh lebih tjepat dari sentral² hydro, maka untuk memenuhi kebutuhan djangka pendek jang sangat pesat naiknja, dalam lima tahun jang akan datang ini kita ditekankan kepada sentral² kalori jakni uap dan diesel, dengan tidak mengabaikan utilisasi potensi tenaga air.

Sedang sesudah itu titik berat diletakkan pada sentral² hydro serta sentral² uap jang besar.

Djika djam kerdja pertahun kita ambil rata² 5 ribu, maka produksi tenaga pada tahun1980 mendjadi sekira 1800 ribu × 5 ribu = 9000 djuta kwh, terhadap 937 djuta kwh dari tahun 1957.

Jakni hampir lipat 10.

Dari djumlah tenaga ini 70% akan disediakan untuk keperluan industri besar dan ketjil dan 30% untuk keperluan rumah tangga dan penerangan.

Djika kita perhitungkan bahwa djumlah penduduk tiap² tahun akan bertambah dengan 1,7% maka pada th. 1980 djumlah penduduk adalah 125 djuta djiwa, dan ini berarti bahwa tiap djiwa akan tersedia 14 watt, terhadap 3 watt sekarang ini. Berarti bahwa kapasitas kita per kapita mendjadi hampir 5 kali lipat dalam waktu 20 tahun, atau tambahan tiap tahunnja sebesar 25% dari kapasitas sekarang.

Projek² pembangunan jang kini sedang dilaksanakan atau dipersiapkan pelaksanaannja, dan diharapkan selesai antara 1960 dan 1965 adalah :

1. Pusat Tenaga air Tjikalong
   19.200 kw jang akan selesai dlm. th. 1960
2. „ „ „ Djatiluhur
   125.000 „ ——— „ ——— „ 1964
3. „ „ „ Timo
   12.000 „ ——— „ ——— „ 1962
4. „ „ „ Ngebel
   2.250 „ ——— „ ——— „ 1962

5. Pusat Tenaga air Plengan dan
Sawitto jang merupakan perluasan
2.550 „ ——— „ ——— „ 1961

6. Pusat Tenaga uap Surabaja
50.000 „ ——— „ ——— „ 1963

7. „ „ „ Semarang
37.500 „ ——— „ ——— „ 1964

8. „ „ „ Tg. Priok
50.000 „ ——— „ ——— „ 1962

9. „ „ Diesel Kebajoran
15.000 „ ——— „ ——— „ 1961

10. „ „ „ 89 kota^2
Jang tersebar diseluruh Indonesia
38.000 „ ——— „ ——— „ 1963

Djadi 160.950 kw dibangkitkan dengan tenaga air,
137.500 kw „ „ „ uap dan
53.700 kw „ „ „ diesel.

§ 1412. Pertimbangan^2 Pembangunan

Pembangunan sesudah 1965 dititik beratkan kepada pusat tenaga air dan uap, sedang pembangunan pusat^2 tenaga diesel dikurangi. Pertimbangan ini didasarkan atas faktor :

a. persediaan tenaga air kita adalah terbesar jakni ditaksir 20 djuta kw; dan baru 0,7% atau 133 ribu kw jang di-eksploitasi.

b. Sesudah digunakan tenaganja, air tetap berfaedah untuk pengairan, untuk angkutan sungai, untuk air industri, untuk air minum dsb.

c. Nilai ekonomis dan industri dari batu bara kita adalah lebih rendah daripada nilai minjak ; pun karena pertambangan batu bara praktis telah kita kuasai sendiri seluruhnja dan baru 16 ribu ton per tahun jang digunakan untuk pembangkitan listrik ; sedang 33 ribu ton minjak-bakar jang sekarang digunakan oleh sentral^2 uap, sebenarnja dapat diganti oleh 53 ribu ton batu bara.

Maka djelas bahwa tenaga airlah jang harus diutamakan eksploitasinja, sedang batu bara adalah sumber tenaga jang kedua.

Menurut keadaan setempat dan tenaga air itu, dan pula atas dasar^2 pertimbangan teknis/ekonomis dapatlah dibangun sentral^2 hydro makro atau hydro mikro.

Sentral makro, dibangunkan untuk konsumen^2 jang kebutuhan akan tenaga listriknja banjak, seperti kompleks industri dan kota besar, dan jang djaraknja ketempat-tempat konsumen hanja berpuluh-puluh km sampai misalnja 300 km.

Jakni karena kawat transmissinja adalah mahal dan harus dipertang-gung djawabkan oleh tenaga listrik besar jang disalurkannja.

Sentral makro sebagai misalnja Ngebel (2.250 kw) atau Djatiluhur (150.000 kw) memerlukan pengukuran² dan penjelidikan jang mendalam dan bertahun-tahun. Sedang persiapan dan pelaksanaan dari konstruksi-nja lama pula waktunja, kadang-kadang lebih dari 10 tahun.

Harga rata² dari sentral hydro makro per kw ditaksir Rp. 23,— ribu, termasuk saluran² transmissi dan djaring² distribusi.

Sentral mikro, dengan kapasitas antara 5 kw dan 50 kw, memerlukan pengukuran dan penjelidikan jang sederhana dan singkat sadja se dang konstruksinjapun dapat tjepat, misalnja beberapa bulan; sentral mikro dibangunkan untuk kota² ketjil dan desa dengan 100 á 400 rumah jang mempunjai industri rumah serta ada terdjunan air dengan debit misalnja 1 m^3/detik dan tinggi 5 meter.

Perusahaan Listrik Negara telah mengadakan penjelidikan di 90 kota² ketjil dan desa² di Djawa dan Bali, mengenai kemungkinan penempatan pusat² listrik hydro mikro, sedangkan pertjobaan² ini dilangsungkan di 5 tempat, jang terletak di Djawa dan Bali.

Sentral tenaga uap dibangunkan untuk kota² sedang dan besar misalnja jang dirantjangkan di Surabaja, Semarang dan Djakarta.

Setjara teknis-ekonomis tiap satuan pembangkitan perlu diatas 3000 kw kapasitasnja. Sentral tenaga uap memerlukan adanja fasilitas pengangkutan batu bara jang teratur, terdjamin dan murah, jakni karena penumpukan tidak boleh terlampau banjak atau lama disebabkan oleh bahaja kebakaran.

Djika perbekalan batu bara kurang terdjamin, maka perlu disediakan minjak bakar (stookolie) sebagai bahan bakar pengganti.

Pembangunan suatu sentral tenaga uap memerlukan waktu 2 á 4 tahun, dan harganja ditaksir Rp. 30 ribu per kw termasuk saluran² transmissi dan djaring² distribusi.

Untuk kota² jang terlalu ketjil atau djauh untuk pembangunan sentral hydro dan makro, pun telah terlalu besar kebutuhannja atau tidak ada kemungkinan untuk pembangunan sentral hydro mikro, lagi pula terlalu mahal atau kurang terdjamin angkutan batu baranja untuk sentral tenaga uap dapatlah ditjukupi kebutuhan listriknja dengan senral² diesel. Sebagai djuga sentral² mikro maka sentral diesel dapat dibangun dalam djumlah besar, didalam waktu jang singkat.

Mesin² diesel tehnis-ekonomis dapat dipertanggung-djawabkan dalam djangka kapasitas antara 50 dan 2500 kw. Effisiensi dari masing² diesel diatasnja 1000 kw kini telah diimbangi atau dilebihi oleh mesin² turbin gas jang dapat menggunakan minjak residu ataupun gas alam sebagai bahan bakar. Maka pemasangan masing² turbin untuk beberapa kota sedang telah ada dalam pemikiran kita djuga.

§ 1413. Pusat² listrik modern

Pusat listrik tenaga nuklir kita ikuti perkembangannja dengan seksama.

Karena dewasa ini tenaga listrik nuklir per kwh masih lebih mahal dari-pada jang dibangkitkan oleh Sentral² konvensionil, pun karena bahan bakar nuklirnja belum dapat kita produsir sendiri dan belum tersedia dipasaran bebas dunia, maka kita anggap masih terlalu awal untuk memulai dengan eksperimen dilapangan ini.

Sentral modern lainnja jang menggunakan tenaga angin, tenaga matahari, tenaga air laut, tenaga gunung berapi dsb., masih dalam tarap eksperimen² dan belum ekonomis. Sentral² ini djuga kita ikuti dengan seksama perkembangannnja.

§ 1414. Tarip² listrik

Tarip² listrik didjaman kolonial ditentukan atas dasar persetudjuan jang dibuat antara pemerintah setempat dengan pihak pengusaha jang dengan sendirinja mengadjukan tarip atas dasar komersil belaka. Hal ini antara lain telah menimbulkan adanja perbedaan² tarip listrik antar berbagai daerah di Djawa dan diluar Djawa dimasa jang lampau.

Kemudian setelah perusahaan² listrik berada ditangan negara maka semua kekurangan biaja pembangunan, eksploitasi, pemeliharaan dan revisi jang diderita oleh sementara perusahaan² dibebankan kepada negara, hal mana berarti bahwa rakjat jang tidak ikut merasakan keuntungan akan adanja listrik ikut memikul biaja listrik, melalui padjak²nja.

Dengan demikian maka mengenai tarip² pendjualan listrik jang ada dimasa jang lampau perlu diadakan penindjauan kembali. Penindjauan kembali dari tarip² pendjualan listrik ini adalah inisiatif dari Menteri Muda Pekerdjaan Umum dan Tenaga dengan tudjuan² a.l.

a. agar P.L.N. sebagai perusahaan akan dapat berdjalan dan berkembang dengan lantjar, serta membiajai sendiri pembangunan² baru, penggantian mesin² jang rusak, perbaikan² besar, dsb.

b. Agar P.L.N. dapat membajar kembali pindjaman²nja dari luar Negeri. Biaja pembangunan untuk masa 1960-1965 ditaksir 10 miljar rupiah, separo diantaranja berupa devisen. Sebagian dari devisen ini masih perlu kita usahakan sebagai pindjaman dari luar Negeri.

c. agar bagian dari rakjat jang belum ikut mengetjap keuntungan dengan adanja listrik tidak ikut memikul biaja listrik melalui padjak²nja sebagai jang terdjadi dimasa lampau.

Mengenai tarip² pendjualan tenaga listrik, Perusahaan Listrik Negara telah mendasarkannja atas keseluruhan rentjana pembangunan kelistrikan dalam djangka 20 tahun jang akan datang :

1. biaja pembangunan dari pusat² tenaga listrik.

2. biaja eksploitasi jang didasarkan atas pembajaran kembali pindjaman² dalam 20 tahun, bunga pindjaman penjusutan, dan pembentukan dana tjadangan untuk perluasan seterusnja.

3. biaja pemeliharaan, reparasi, minjak lintjir, administrasi, gadji dan upah, djaminan² sosial dll.

4. biaja bahan² bakar (batu bara, minjak bakar, minjak diesel).

Akibat dari perubahan tarip² ini kepada industri dan kepada kehidupan umum djuga sudah diperhitungkan dengan saksama. Bagian dari ongkos produksi jang untuk listrik hanja sekira 1% rata²nja, sedang untuk keluarga² jang memakai abonnementstarief maka rekening listrik sekira 3 a 5% dari pengeluaran²nja.

Sedjak tanggal Djanuari 1960 hanja terdapat dua tarip menurut pembagian daerah, jakni tarip untuk Djawa/Madura adalah lebih tinggi sedikit, disebabkan biaja eksploitasi dan biaja pengangkutan bahan bakar jang pada umumnja lebih tinggi.

Tarip digolongkan menurut kebutuhan dan golongan dari para pemakai jakni :

a. Tarip B atau tarip abonemen, jakni untuk keperluan perumahan rakjat, jang daja pemakaiannja dibatasi maksimal 200 VA. Untuk golongan ini tarip dibuat relatif murah.

b. Tarip H jakni tarip jang chusus diperuntukkan rumah kediaman dengan pemakaian penerangan dan lain² keperluan rumah tangga.

c. Tarip meteran A, M, dan N, jakni untuk keperluan rumah² besar, toko², restoran², pesta², dll. Untuk golongan ini tarip dibuat relatip tinggi.

d. Tarip K jakni untuk keperluan industri² dan perusahan². Tarip ini dibuat relatip murah, ialah untuk memadjukan perindustrian kita.

e. Tarip penerangan djalan.

§ 1415. Industri alat² listrik

Dewasa ini belum ada industri dalam negeri jang memprodusir generator², motor² dan turbin² dengan bagian² mesin dan perlengkapannja. Pun pabrik² mengenai alat² kelistrikan lainnja seperti berbagai lampu, serta perlengkapannja, radio dsb., bagian² peralatannja jang penting masih perlu diimpor, sehingga pabrik² tersebut sebenarnja hanja mengerdjakan assembling sadja. Biaja pembangunan listrik per kw untuk djangka 1960-1965 ditaksir Rp. 30.000 inklusip 50% atau Rp. 15.000 dalam devisen.

Hal ini terutama disebabkan karena kebanjakan alat² listrik masih harus diimpor. Maka untuk rentjana 1960-1965 kita perlukan investasi Rp. 9,750 djuta inklusip Rp. 4.875 djuta dalam devisen.

Agar supaja kebutuhan kita akan mesin² perlengkapan kelistrikan tidak selalu tergantung dari luar negeri, maka perlu dipikirkan mengenai pembangunan industri alat² listrik. Ini akan memberikan beberapa keuntungan seperti penghematan dalam pengeluaran devisen kita, eksploitasi dari kekajaan alam Indonesia, memberikan lapangan kerdja baru, dan meninggikan technical knowhow kita. Kesemuanja ini akan berarti pula meninggikan tarap penghidupan masjarakat.

Didalam fase pertama akan dilakukan survey mengenai barang² kelistrikan jang dapat dibikin didalam negeri, misalnja :

— material isolasi dari porselin/keramik.

— material instalasi jang mudah dibikin dari besi tuang, aluminium, tembaga, dan pekerdjaan las, untuk kemudian meningkat kepada jang lebih sukar.

— pabrikasi dari kabel².

— reparasi dan assembling dari turbin², generator²/motor², besar/ketjil dari jang mudah sampai jang sukar.

Selandjutnja didalam fase kedua dapat dilakukan pabrikasi sendiri jakni setelah semua investigations selesai dan setelah Indonesia mempunjai pabrik besi badja serta lain² bahan baku jang diperlukan untuk industri² listrik jang akan dibangun itu. Untuk menghemat pemakaian bahan² logam maka tiang² distribusi/transmissi dapat digantikan dengan kaju² jang diawetkan.

Usaha² kearah penghematan dan pemakaian bahan² dalam negeri seperti ini, perlu diperhebat.

Didalam hal ini dapat kami umumkan bahwa oleh P.L.N. akan dimulai suatu bengkel besar di Djakarta, jang pertama-tama akan diserahi pekerdjaan reparasi besar, sedang kemudian akan membuat sendiri bagian² dan alat² jang sederhana, sehingga dalam djangka pendek dapat berkembang djadi industri listrik negara.

§ 1416. Research dan development

Didalam rangka pembangunan kelistrikan, maka tugas P.L.N., selain memperbesar kapasitas dan produksi listrik adalah pula terletak dibidang research dan development. Baik didalam bidang teknik, maupun dibidang pengusahaan dan organisasi jang berhubungan dengan pembangkitan, penjaluran, pembagian dan pemakaian tenaga listrik jang sebaik-baiknja.

Untuk ini akan ditjiptakan kerdja sama jang erat, antara Laboratorium P.L.N. Pusat jang sedang dibangun di Djakarta dengan semua badan² ilmiah jang bertugas atau jang bersangkutan dengan kelistrikan didalam maupun diluar negeri. Laboratorium² setempat, perpustakaan², dan dokumentasi² jan lengkap akan didirikan dan dikoordinasikan untuk keperluan research tersebut.

Ahli² teknik akan dikirimkan keluar negeri untuk memperdalam dan mengikuti perkembangan teknik tenaga listrik jang termodern dari dekat. Sardjana² ekonomi dan hukum akan kami kirim keluar negeri untuk mempeladjari industrial management, business administration, labourrclations, dsb.

Seminar² ilmiah jang dipersiapkan setjara serius perlu diadakan setjara periodik, dimana tidak hanja dibitjarakan segi² tehnis, tapi pula pengaruh² timbal-balik antara kemadjuan kelistrikan disatu pihak dengan perkembangan² ekonomi, sosial dan kebudajaan dari masjarakat dilain pihak.

Didalam lapangan research dan development ini para akademisi jang bekerdja dan memimpin didalam laboratoria P.L.N. dimana dipeladjari setjara eksperimentil mengenai sentral² hydro dan thermis tehnik transmissi dan d'stribusi, tehnik tegangan tinggi, teknik penggunaan tenaga listrik oleh industri, telekomunikasi antar sentral, dsb., dapatlah dibantu oleh mahasiswa² tingkat tertinggi dari perguruan² tinggi tehnik. Mereka akan diserahi tugas² research literatur serta melakukan eksperimen² jang dirantjangkan oleh staf akademi P.L.N.

§ 1417. Keseragaman

Suatu soal jang memegang peranan penting didalam perkembangan tehnik listrik, ialah adanja keseragaman didalam istilah² elektro-tehnik.

Keseragaman ini perlu sekali untuk memudahkan pertukaran fikiran dan mempertjepat literatuurstudie, jakni mengingat masa depan dimana tentu banjak buku² elektro teknik jang ditulis dalam bahasa Indonesia. Untuk mentjapai keseragaman ini perlu dibentuk suatu panitia chusus, jang ditugaskan untuk mempeladjari dan menerbitkan daftar istilah resmi.

Untuk keamanan dari konsumen² dan pemasangan dan penggunaan dari bermatjam bahan²/alat² pesawat listrik, serta diawasi pelaksanaannja dengan saksama.

Untuk ini perlu ditjiptakan kerdja sama setjara terus menerus antara Perusahaan Listrik Negara, Djawatan Pengawasan Keselamatan kerdja, dan Dewan Normalisasi Indonesia.

Sistim jang dipakai harus disesuaikan dengan konvensi Internasional, jakni untuk mempermudah dalam memperbandingkan ber-bagai² kebesaran, didalam hubungan internasional. Sistim satuan itu ialah sistim M.K.S. jang dirasionalisasi.

§ 1418. Pendidikan

Oleh karena dewasa ini sangat diperlukan tenaga² ahli tehnik dari pelbagai djurusan, maka dari Perguruan² Tinggi tehnik di Indonesia diharapkan agar dihasilkannja sardjana² jang pendidikannja sesuai dengan keadaan dan kebutuhan Indonesia, jang segera siap untuk dipergunakan dengan langsung didalam praktek membina Negara (ready for use).

Untuk ini perlu didirikan suatu badan jang mendjadi penghubung antara perguruan tinggi tehnik dan masjarakat jang memerlukan tenaga lulusan dari perguruan tersebut.

Tugas dari badan tsb. ialah mengumpulkan dan mengolah bahan² jang berhubungan dengan ahli² teknik jang diperlukan oleh masjarakat, untuk kemudian memberikan saran² kepada perguruan tinggi, serta ikut bertanggung djawab atas pelaksanaannja.

Dep. P.U. dan T. didalam hal ini menjanggupkan segenap bantuan kepada badan sedemikian, baik berupa saran² tentang curriculum, maupun berupa kesempatan kerdja-praktek bagi mahasiswa.

Didalam usaha mengatasi kesulitan untuk mendapatkan tenaga² ahli teknik, maka Departemen P.U. dan T. telah berusaha menarik mahasiswa² dari perguruan² tinggi teknik jang telah duduk sekurang²nja ditingkat tiga, dengan mengangkat mahasiswa² tersebut mendjadi pegawai jang diberi tugas beladjar.

Tentang kebutuhan akan ahli² tehnik untuk P.L.N. chususnja, dapat diterangkan sebagai berikut :

Untuk **pembangunan** dari tiap 7000 kw tenaga air atau 5000 kw tenaga thermis diperlukan seorang insinjur, sedang dibidang pengusahaan dibutuhkan seorang insinjur untuk tiap² 50.000 kw. tenaga air atau 30.000 kw tenaga thermis.

Maka rentjana untuk 1960 sampai 1965 dapat dihitung bahwa P.L.N. segera memerlukan 80 orang insinjur dan ditambah 20 orang lagi untuk pekerdjaan² perentjanaan, research dan laboratorium.

100 orang insinjur ini perlu dibantu oleh 200 orang pada tingkat bachelors of enginering dan 800 orang lulusan S.T.M.

§ 1419. Industri minjak bumi

1. Ditanah air kita, ilmu bumi menganggap daerah jang banjak menjimpan minjak bumi ialah daerah geosynclinal pada perbatasan „dataran Sunda".

   Garis skematis - hypothetis daerah itu di Sumatra membudjur dari Utara ke Selatan sepandjang pulau melalui dataran rendah sebelah timur. Kemudian, pada udjung selatan menukik ke timur-tenggara, melalui dataran rendah pulau Djawa sebelah Utara. Kira² dipulau Madura menukik lagi ke Utara, melalui dataran rendah tenggara dan timur Kalimantan, dan ke Sulawesi.

   Selain pada daerah² itu, didapat pula minjak bumi di Irian dan di beberapa pulau Maluku, diantaranja di Seram dan Misool.

2. Dari daerah orogen minjak bumi :

B.P.M.	menguasai	2.073.589 ha
Stanvac	„	750.931 ha
Caltex	„	903.000 ha
Permindo (Niam)	„	3.575.070 ha
		7.302.590 ha

   (Sumber: Djaw. Pert. dan B.P.M.).

   Disamping perusahaan² minjak tersebut diatas terdapat pula Permina dan Perusahaan Tambang Minjak Republik Indonesia. Mengenai luas kekuasaan daerah eksplorasi dan eksploitasinja tidak terdapat bahan.

3. Tempat² jang sudah diketahui Pemerintah mengandung dan/atau menghasilkan minjak bumi adalah sebagai tertera pada gambar petabagan terlampir (Sumber: Djaw. Pertambangan).

   Kompleks Perlak-Pangkalan Tabuhan dimiliki Permindo, seperti djuga kompleks Badjubang — Tempino.

   B.P.M. memiliki kompleks² Limau - Suban, Tandjung, Balikpapan, dipulau Djawa dan di Seram.
   Di Kalimantan, kompleks Tarakan, Permindo memiliki pula daerah minjak.

   Stanvac memiliki kompleks Talang Akar - Benakat, Kompleks Lirik.
   Kompleks Caltex membentang mulai bagian barat keresidenan Djambi sampai ke Duri, terputus hanja oleh kompleks Stanvac, Lirik.

   B.P.M. djuga memiliki kompleks Lariang di Sulawesi (Sumber: B.P.M.-Shell).

4. Menurut „Sumber Kekajaan Tambang di Indonesia" (Djepang), struktur bumi jang ada kemungkinan didapatnja deposits minjak bumi di Sumatra hampir semua sudah diketemukan. Global survey sudah dilakukan oleh pemerintah Hindia Belanda, dan kemudian detail prospecting dilakukan oleh perusahaan² minjak, Perusahaan² itu sudah tahu pasti tempat² dimana terdapat minjak itu, dan meskipun menurut peraturan mereka harus melaporkan seluruh hasilnja penjelidikan, tidak semua hasil itu dilaporkan.

   Kemungkinan jang masih besar dapat diketemukan lagi, selain jang sudah diketahui itu, ialah dilapisan alluvium di Sumatra Tengah. Di Sumatra bagian utara, menurut taksiran perusahaan Djepang itu, kurang harapan akan didapat jang baru, diluar daerah² jang sudah diperhatikan sekarang oleh perusahaan² minjak jang ada. Harapan masih ada di-daerah² jang tidak ada sangkut-pautnja dengan daerah minjak jang sudah diperhatikan itu.

   Daerah Djambi memberikan harapan², sedang daerah Palembang sudah diselidiki semuanja.

   Di Lampung sudah diselidiki sebagian, tapi belum memberikan hasil jang membesarkan harapan.

   Di Djawa jang memberikan harapan besar ialah dibagian timur. Sulawesi tidak memberikan harapan besar.

   Seram dan Irian Barat mengandung kemungkinan² besar.

   Di Kalimantan, menurut pembitjara dari Institut Teknologi Bandung, masih sangat mungkin didapat minjak bumi sepuluh kali sebesar jang dimiliki Caltex.

5. Djenis minjak bumi:
   Jang diolah di Tjepu: gasolin 22%.
   Jang terdapat di Sumatra Utara: 60%.
   Jang terdapat di Sumatra Selatan: 7% — 55%.
   Jang terdapat di Kalimantan: 20% — 35%.
   (Sumber: „Sumber Kekajaan" dsb.).

6. Buruh dan pegawai jang bekerdja pada industri minjak bumi lk. 40.000 orang. Shell ditanah air kita mempunjai buruh dan pegawai sebanjak 19.000 orang, diantaranja 18.500 bangsa Indonesia. (Sumber: Shell).
   Stanvac mempunjai 15.000 pegawai bangsa Indonesia.
   (Sumber: „Dian", Stanvac).

7. Taksiran banjaknja reserve minjak bumi di Indonesia, pada tahun 1957, adalah 2% dari reserve dunia jang sudah diketahui, jakni ± 6.133.5 djuta barrel (Sumber: B.P.M., Stanvac).

Dalam tahun 1958, produksi minjak mentah Indonesia ada sebesar 16,1 djuta kg. ton. (Sumber: Shell).

Produksi Shell - Permindo dalam tahun itu 5,1 djuta kg. ton. Permindo sendiri, 1,4 djuta kg. ton. Caltex menghasilkan 7,3 djuta kg. ton, dan Stanvac 3,7 djuta kg. ton. (Sumber: Shell dan Laporan Bank Indonesia, 1958 - 1959). Permina menghasilkan kurang lebih 1 djuta kg. ton. (Sumber: Djawatan J.M. Menteri Pembangunan pada Depernas).

Hasil P.T.M.R.I.: 40.500 ton. (Sumber: Laporan P.T.M,R,I,),

8. Pabrik pengolahan minjak terdapat di Sungai Gerong, milik Stanvac, di Pladju, di Pangkalan Brandan, Balikpapan, di Ledok (Tjepu) dan di Wonokromo, milik B.P.M. Shell.

   Dalam tahun 1958, pabrik² minjak di Sungai Gerong, Pladju dan Balikpapan, mengolah l.k. 10 djuta kg. ton minjak mentah.

   Kapasitas pabrik Pladju 5,4 djuta kg. ton, dan pabrik Balikpapan 3,3 djuta kg. ton setahun. (Sumber: Shell).

   Dengan demikian dapat di-kira², bahwa kapasitas pabrik Sungai Gerong.

   Didapat keterangan, bahwa Stanvac dan Caltex dalam waktu singkat hendak mendirikan pabrik pengolahannja di Malaja.

   Tentang kapasitas pabrik² di Tjepu dan Wonokromo tidak didapat bahan².

9. Minjak mentah dalam 1958:

di — impor	1.257.000 ton.
di — ekspor	7.343.000 ton.
sedang hasil minjak	
di — impor	457.000 ton.
di — ekspor	6.024.000 ton.

(Sumber: Bank Indonesia).

Nilai seluruh ekspor (mentah dan hasil pengolahan) Rp. 2.713,7 djuta. (Sumber: Nota Keuangan Negara).

Produksi 1958:

minjak lampu	1.501.000 ton.
Bensin	2.116.000 ton.

Bahan bakar berat: belum ada bahan keterangan.

Pemakaian 1958:

Minjak lampu	:	1.002.000 ton.
Bensin	:	653.000 ton.
Bahan bakar berat	:	1.282.000 ton.

Produksi aspal 1958:

Buton	:	9.607.996 ton.
Wonokromo	:	29.839.000 ton.

(Sumber: Bank Indonesia dan Djawaban J.M. Menteri Pembangunan pada Depernas).

Minjak lampu buat keperluan dalam negeri terutama dihasilkan B.P.M., sedang bensin terutama dihasilkan Stanvac. Caltex mengekspor seluruh hasilnja. Achir ini ada berita tak resmi bahwa Stanvac mengolah djuga sedikit minjak Caltex. Stanvac mengolah seluruh hasil dalam negeri di Indonesia. B.P.M. — Shell mengimpor, baik untuk mentjampur, maupun untuk diolahnja. (Sumber: Ekonomi dan Industri). B.P.M. — Shell dalam 1958 mengimpor minjak mentah dan bahan² baku lainnja sebanjak 2,6 djuta ton. (Sumber: Shell).

Minjak pelintjir (Smeer-olie) hanja bisa didapat, sedikit sekali dari minjak mentah di Tarakan dan Kruka (Sumber: Djawaban J.M. Menteri Pembangunan). Karena itu hampir seluruh minjak pelintjir harus diimpor.

Padahal minjak itu, pada tahun 1959, hanja untuk keperluan kereta² api termasuk lok-nja sadja kira² terpakai:

minjak gandar	1.566.667 liter
minjak uap kering	247.167 liter
minjak uap basah	107.717 liter
minjak pelintjir diesel	467.850 liter
Djumlah	2.389.401 liter

(Sumber: Laporan Seksi Distribusi, Komunikasi dan Tourisme, Depernas).

Angka² pemakaian buat alat² pengangkutan lainnja, baik didarat, laut maupun diudara belum didapat bahan²nja.

10. Dari djawatan Departemen Perindustrian atas daftar pertanjaan Depernas, tidak terdapat keterangan tentang industri minjak.

Pemerintah menjatakan bahwa hendak diusahakan industri minjak oleh Pemerintah, dengan Permindo, Permina dan P.T.M.R.I. sebagai modal. (Sumber: Nota Keuangan Negara 1960).

Tentang Permindo kita ketahui, bahwa badan itu adalah usaha bersama (gabungan) dari Pemerintah kita (50%) dan modal asing (B.P.M. Shell 50%). Gabungan B.P.M-Shell ini terutama gabungan modal Belanda dan Inggeris. (Sumber: Shell dan B.P.M.).

Pemerintah mengadakan perundingan dengan Djepang, untuk mengembangkan usaha Permina, berdasarkan prinsip production-share. (Sumber: Djawaban J.M. Menteri Pembangunan pada Depernas).

Mengenai P.T.M.R.I. dari pihak Pemerintah belum didapat kabar apa-apa.

Dalam tahun 1957 ada projek² perindustrian minjak berdasarkan kredit² luar negeri, jakni:

dari Djepang	2 projek.
dari Djerman Barat	2 projek.
dari Sovjet Uni	1 projek.
Djumlah	5 projek.
dari Djepang	1 projek.
dari Djerman Barat	1 projek.
Djumlah	2 projek.

(Sumber: Ekonomi dan Industri).

Achir² ini terdapat berita, bahwa antara Pemerintah kita dan Rumania telah diadakan approach untuk projek minjak (sumber tidak resmi).

Selandjutnja Stanvac sedang memperbesar produksinja dengan pembukaan daerah Lirik, sedang B.P.M-Shell membuka kompleks Tandjung dengan maksud jang sama. (Sumber: Stanvac dan Shell).

B.P.M. djuga sedang membuka kompleks Randegan di Djawa Barat. B.P.M. merentjanakan pembukaan Tandjung jang akan selesai pada achir 1961.

Dengan ini, setahunnja produksi akan bertambah 2.000.000 ton.

Sebagaimana diuraikan diatas Caltex dan Stanvac merentjanakan pembangunan pabrik pengolahan minjak dalam waktu singkat tidak di Indonesia, tetapi di Malaja. Menurut sumber tidak resmi, selain bertalian dengan soal² politik dan strategi djangka pandjang, tindakan itu berhubung dengan devaluasi Rupiah terhadap dollar, jakni: lebih untung mengekspor minjak mentah dari pada mengolah atau membuka pengolahan dalam negeri.

11. Menurut nota Keuangan Negara pemakaian minjak lampu dan bensin setiap tahun meningkat tetap sebanjak l.k. 15%. Menurut laporan Bank Indonesia 1958 - 1959.

Produksi kerosin dalam tahun 1958, dibanding dengan 1957, turun 10%.

Produksi bensin dalam tahun 1957 ada: 2.143.000 ton, sedang dalam tahun 1958 ada: 2.116.000 ton, djadi **turun.** Pemakaian kerosin dalam tahun 1958, dibanding dengan 1957, naik 10%. Pemakaian bensin 1958, dibanding dengan 1957, naik 8%.

Dalam 1958 kesulitan bensin menjebabkan gangguan pada lalu-lintas kendaraan bermotor, sedang Kalimantan mengalami kematjetan dalam lalu-lintas sungai karena pemilik² kapal dan perahu bermotor sangat sulit mendapatkan **minjak-solar.**

Keadaan dalam tahun 1958, djika dibandingkan dengan tahun 1957 adalah sbb. Dalam tahun 1958 djarak jang ditempuhnja turun sebanjak 47%, berat angkutan barangnja turun sebanjak 47%, dan orang jang diangkut turun sebanjak 42%. Hal ini terdjadi karena kesulitan² persediaan **bensin** kapal terbang dibeberapa lapangan terbang. (Sumber: Laporan Bank Indonesia).

§ 1420. Pembiajaan alat² eksplorasi

a. Apabila ditaksir biaja pembangunan pada tahun pertama 10%, harus berdjumlah dari n.i., dan selandjutnja setiap tahun naik 1% sehingga pada tahun 1965 djumlah itu akan sebanjak 14%. Djumlah selama lima tahun kira² 60% dari djumlah n.i. selama lima tahun. Djadi kira² setiap tahunnja harus sebesar 12%.

Selandjutnja, dari 12% itu jang 60% adalah buat industri berat kimia dasar dan pertambangan, sedang untuk pembangunan lain-lainnja

akan berdjumlah 40% dari 12% n.i. itu. Dari djumlah 60% tersebut diatas, selajaknja minjak dapat 30%, atau 50% dari persediaan anggaran buat pembangunan industri berat kimia dasar dan pertambangan.

Dalam anggaran jang 60% itu tentu sadja termasuk djuga keperluan eksplorasi.

b. Djika eksplorasi pertambangan dianggap berbanding seperti industri berat/kimia dasar/pertambangan terhadap pembangunan lain²-nja, maka buat eksplorasi ini tersedia anggaran 60% dari 1% n.i. atau sama dengan 0.6% n.i.

Dan djika n.i. itu ditaksir 153 miljar, maka untuk pembiajaan eksplorasi tersedia anggaran tahunan sebanjak kira² 918 djuta rupiah.

c. Dalam usul Depernas bertalian dengan eksplorasi, termasuk djuga penjelidikan pertambangan dari udara, sebagai penjelidikan pendahuluan. Penjelidikan ini baik berupa kartering, maupun penjelidikan deposit dengan menggunakan magnetometer.

Menurut angka² jang didapat dari A.U.R.I., maka untuk alat² itu akan dibutuhkan, berdasarkan anggaran Lembaga Aerial Survey A.U.R.I. 1960 sebagai berikut:

Camera udara	Rp.	366.000
Recce cameras (4 buah)	,,	480.000
Automatic multiprinter (buat tiga matjam ukuran film)	,,	360.000
Duplicating machine (buat tiga matjam ukuran film)	,,	225.000
Alat² fotogrammetry	,,	1.849.000
Pesawat udara O.147	,,	8.100.000

Kepada barang² modal itu harus ditambahkan pula beberapa buah magnetometer jang chusus buat penjelidikan udara.

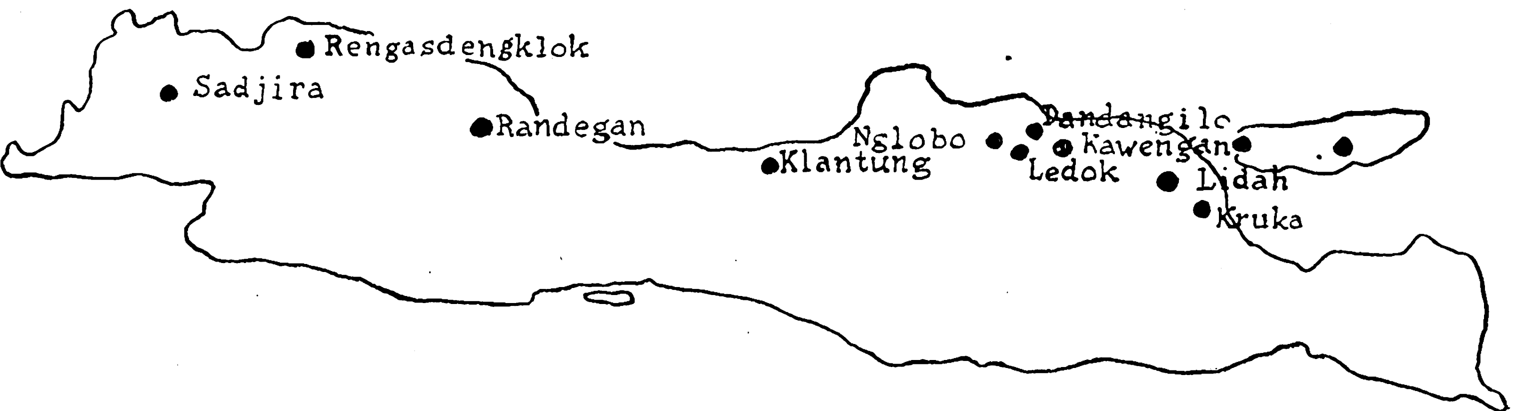
Buat keperluan eksplorasi perminjakan, meskipun tidak mendjadi alat buat aerial surveying harus disediakan pula alat² seismic chusus buat penjelidikan minjak. Ditambah dengan beberapa alat buat membikin sumur² pertjobaan minjak jang agak modern, umpamanja sadja menggunakan turbodrills.

Berapa harga dari alat² magnetometer alat² seismic dan turbodrills itu, bahan²nja belum tersedia, sehingga belum dapat memberikan gambarannja. Akan tetapi ditaksir, relatif tidak akan begitu banjak memakan biaja.

d. Karena banjak dari alat² itu akan dapat dipakai dalam waktu lebih dari lima tahun, maka „aanschaffing" alat² tersebut diatas harus dapat disediakan dalam tahun pertama pelaksanaan pembangunan semesta dan tidak akan dapat dikatakan melebihi djumlah anggaran jang tersedia, meskipun barangkali melebihi djumlah jang tersedia buat tahun pertama itu.

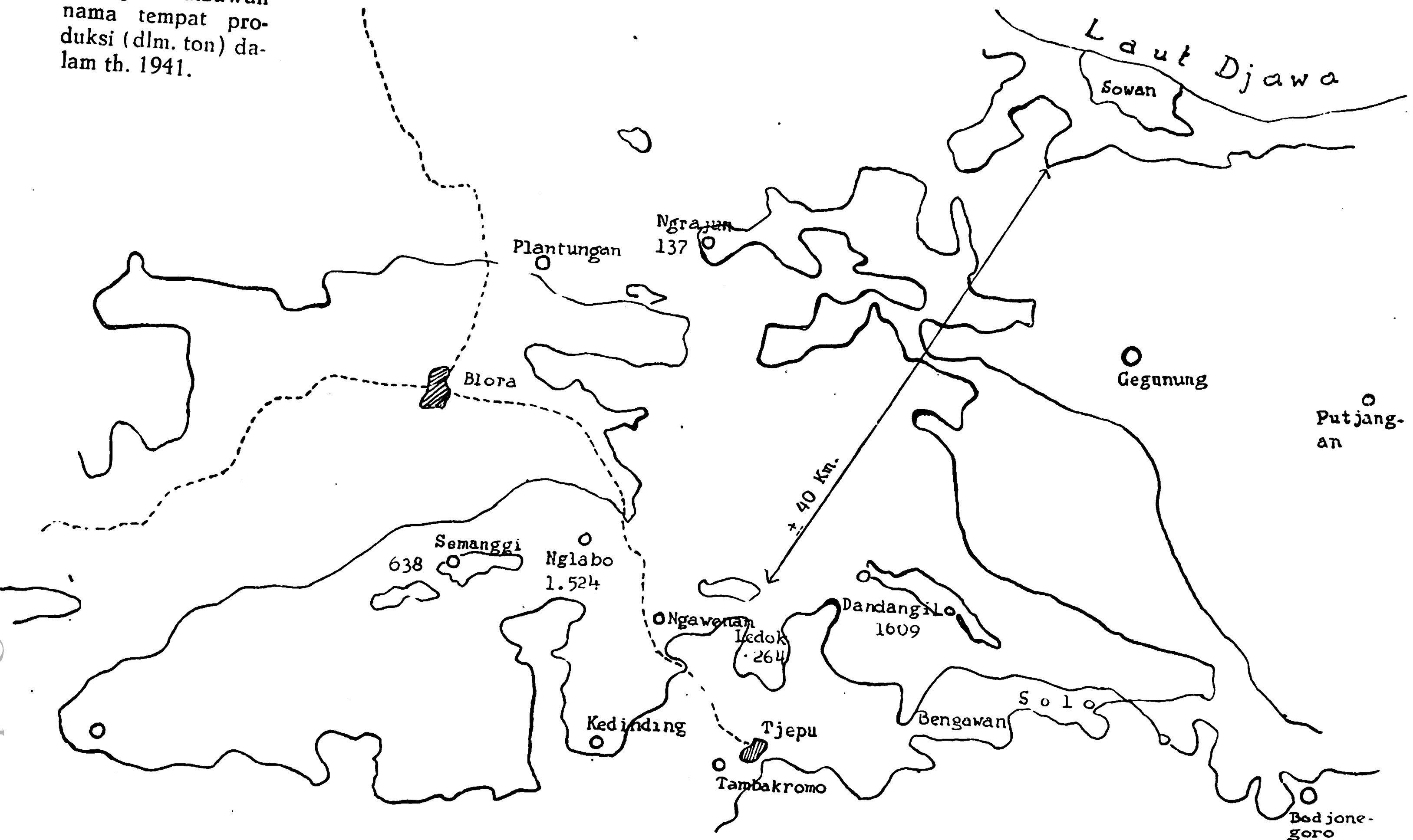
e. Djika, karena keperluan pembiajaan eksplorasi didarat (bukan dari udara), belum tersedia alat² untuk „memasak" hasil² penjelidikan udara itu, umpamanja hasil pemotretan, kiranja dapatlah hal itu dimintakan bantuan dari AURI, asalkan ongkos² pengerdjakannja diberikan.

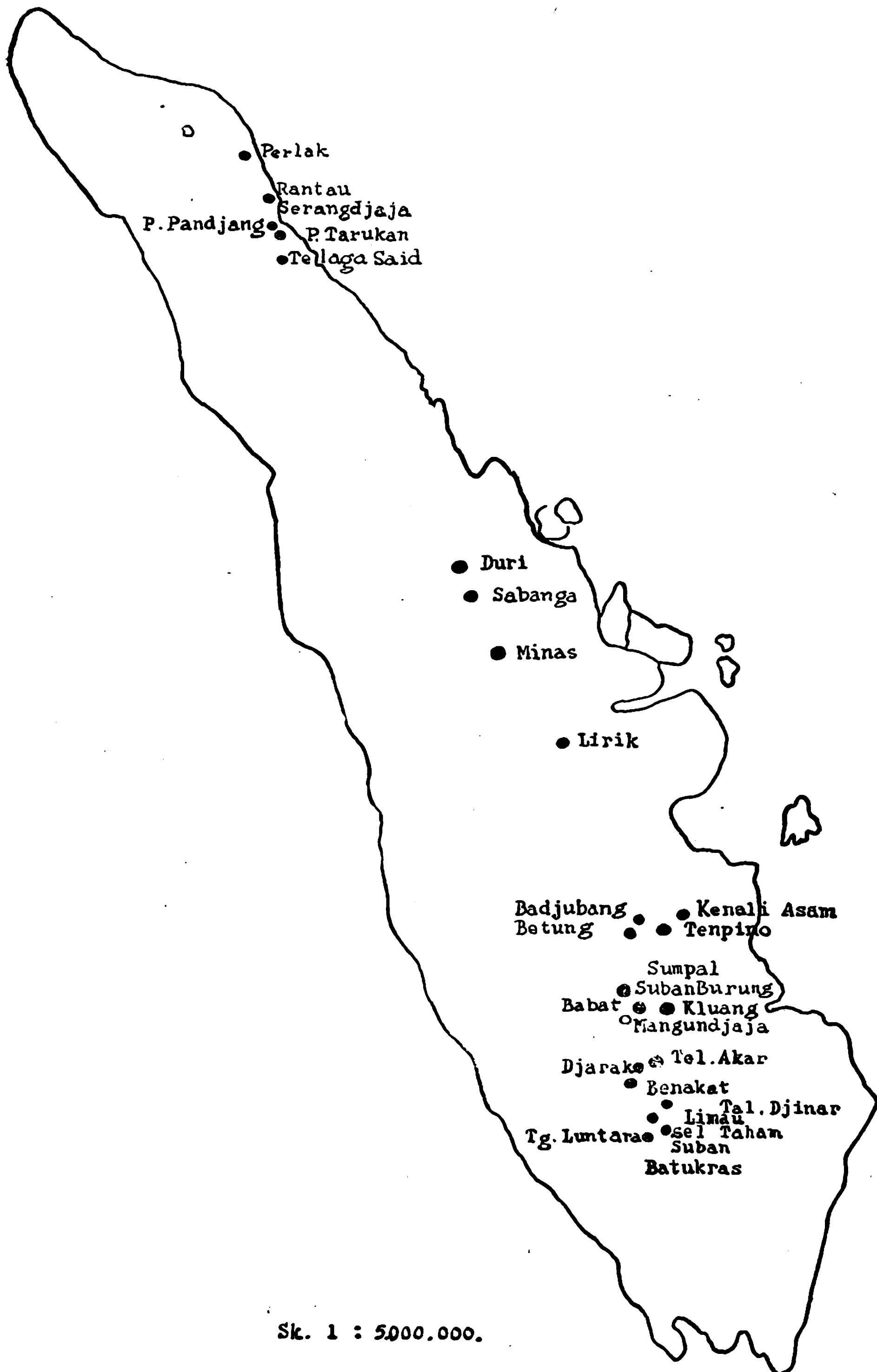
f. Tentang perawatan alat² pemotretan dan pesawat udara, kiranja dapat diserahkan kepada AURI djuga, diharapkan mengatur pula tentang crew-nja. Djika djalan ini ditempuh, tentu sadja dibagian eksplorasi harus membantu perongkosannja agar penjerahan tugas itu tidak akan mendjadi beban AURI sebagai bagian dari angkatan perang.

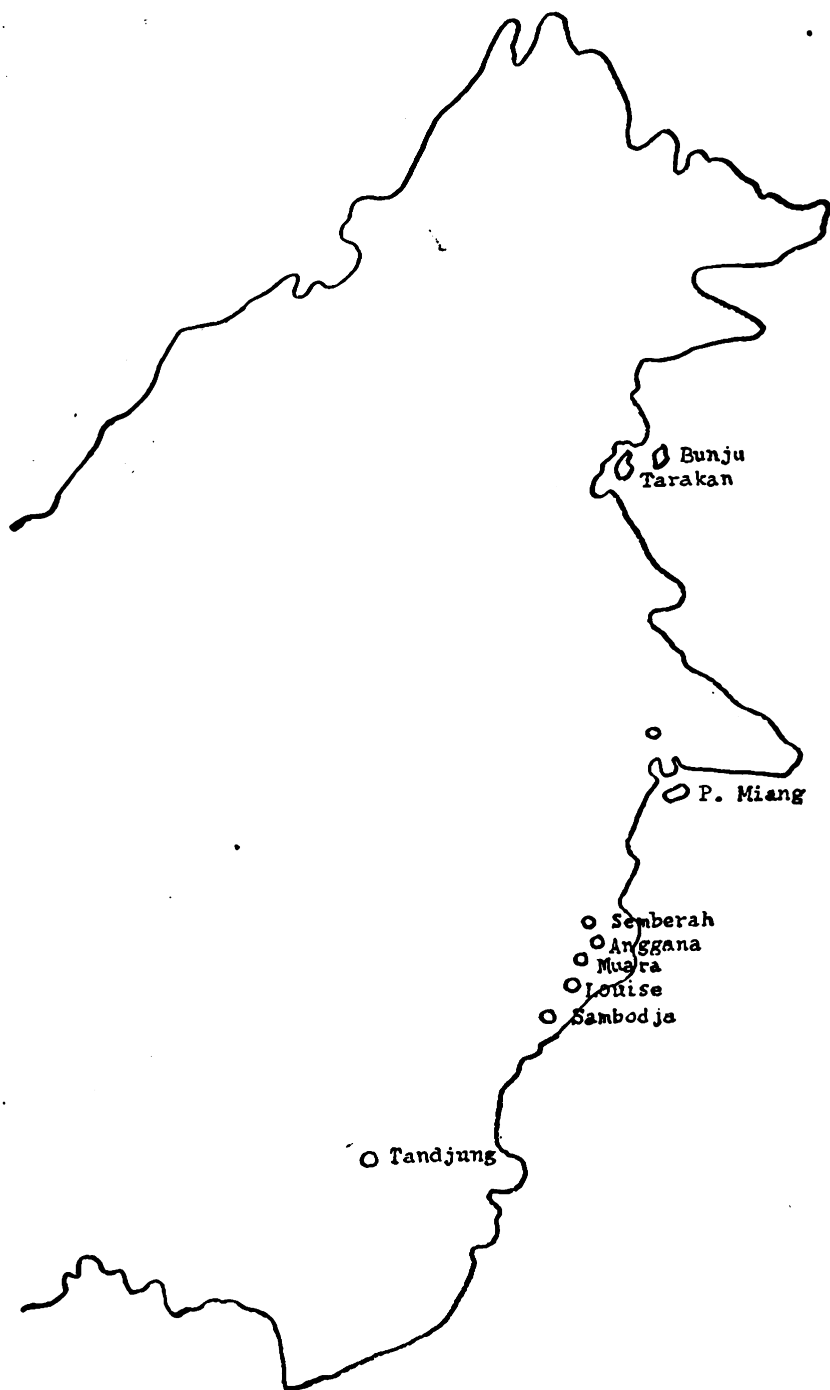


Skala 1 : 5.000.000

SK. I : 250.000 Angka-angka dibawah nama tempat produksi (dlm. ton) dalam th. 1941.

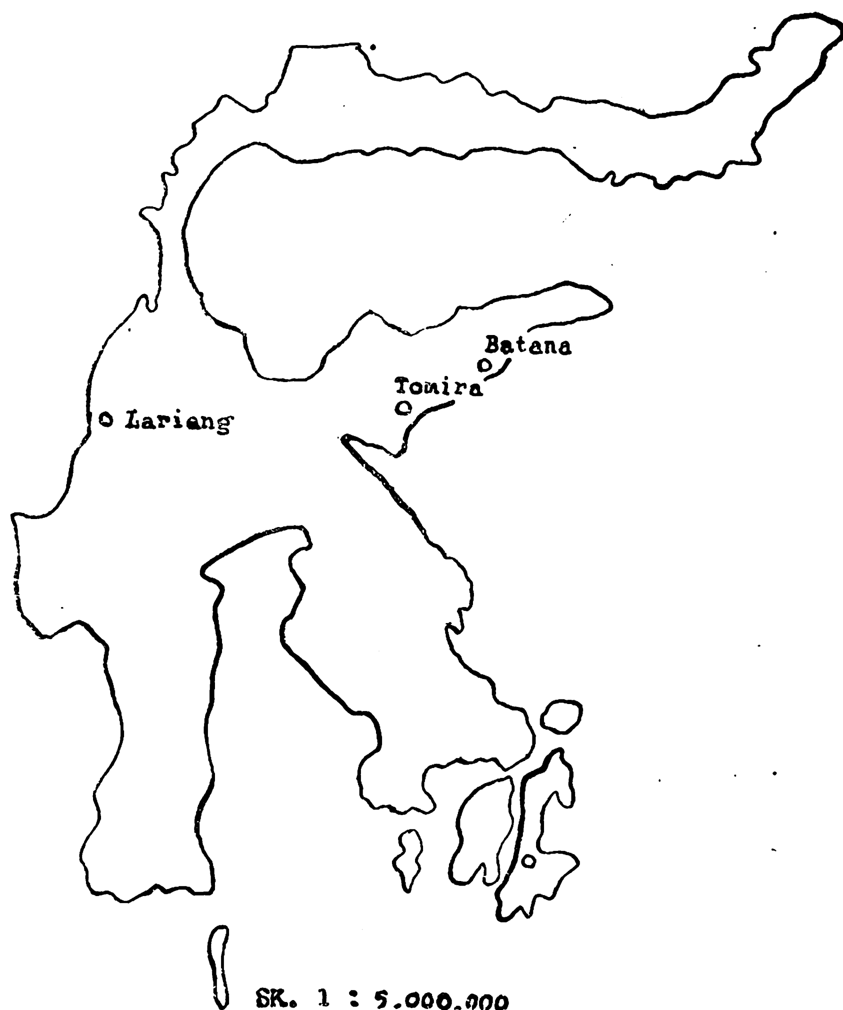



Perlak
Rantau
Serangdjaja
P. Pandjang
P. Tarukan
Tellaga Said
Duri
Sabanga
Minas
Lirik
Badjubang
Betung
Kenali Asam
Tenpino
Sumpal
SubanBurung
Babat
Kluang
Mangundjaja
Djarak
Tel. Akar
Benakat
Tal. Djinar
Limau
Tg. Luntara
sel Taham
Suban
Batukras
Sk. 1 : 5.000.000.

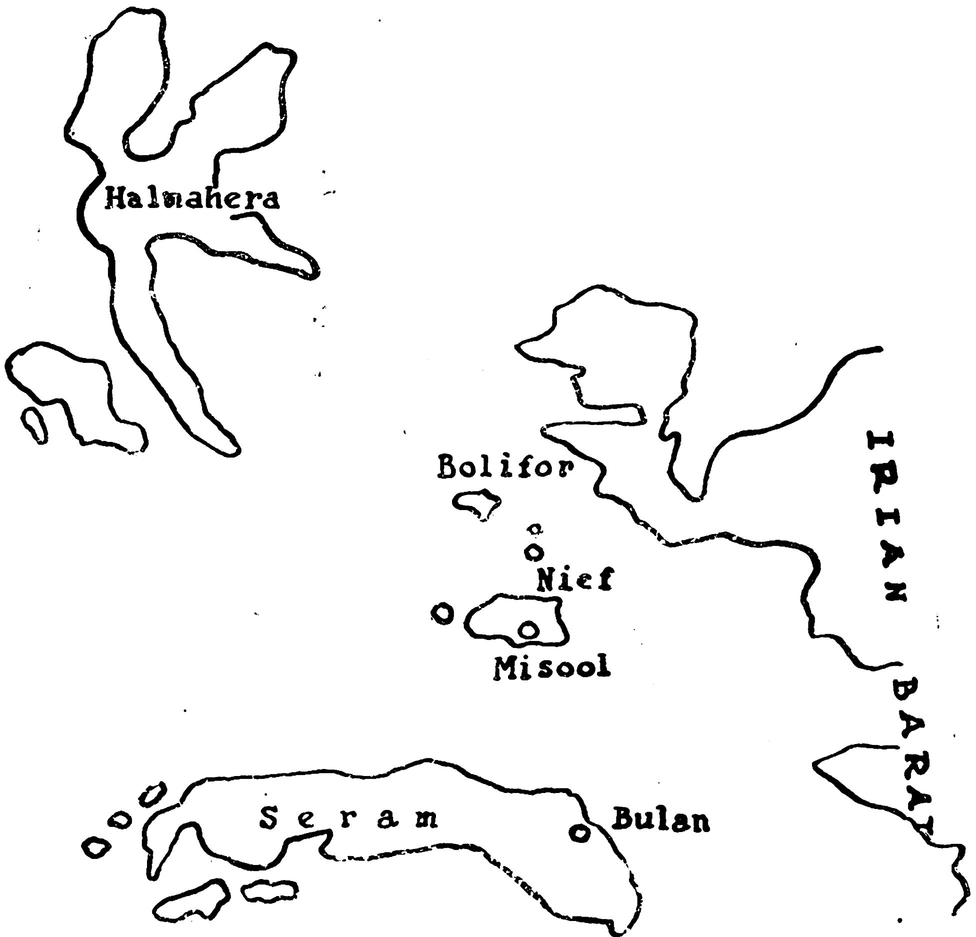


SK. 1 : 5.000.000

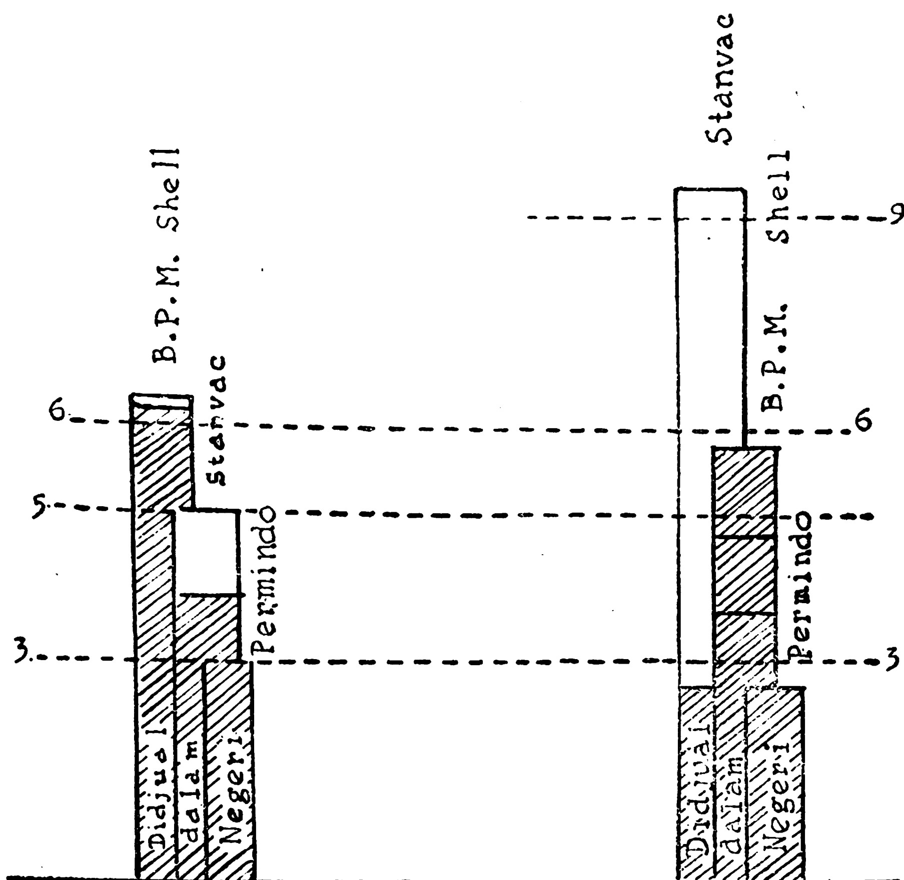
3000


Batana
Tomira
Lariang
SK. 1 : 5.000.000

SK. 1 : 5.000.000



3002



Produksi Minjak Tanah 1957

Produksi Bensin 1957
(Sumber Ekonomi dan Industri)

Total prod. 1957 1.651.100 ton

Total prod. 1957 2.143.000 ton
(Sumber Lap. Bank Indonesia)

§ 1422. SIFAT-SIFAT MINJÄK INDONESIA

NAME OF OIL COUNTRY STATE	Tarakan Kalimantan Indonesia.	Kalimantan (nonwaxy) Kalimantan Indonesia	Limau Sumatera Indonesia	Talang Djimar Sumatera Indonesia.	Kalimantan (vaxy) Kalimantan Indonesia	Talang Akan Pendopo Sumatera Indonesia	Djambi (NIAM) Sumatra Indonesia
Gravity, API	18.0	23.0	26.0	28.0	32.0	36.5	46.0
Sulfur, %	0.13	0.07	0.12	0.08	0.07	0.10	0.03
Viscosity, SSU at 100° F	......	......	......	54	......	45.5	......
Date	1956	1956	1956	1956	1956	1937 - 1953	1956
CHARACTERIZATION FACTOR :							
at 250° F	......	11.4	11.57	11.64	11.3	11.71	11.96
at 450° F	10.95	10.96	11.4	11.4	11.1	11.7	11.58
at 550° F	11.0	10.8	11.4	11.4	11.35	11.83	11.9
at 750° F	10.8a	10.8a	11.6a	11.3a	11.65a	12.32	11.8a
average	....	11.0	11.43	11.5	11.35	11.89	11.81
Base	N	N	I	IN	NI	I	I
Loss, %	0	0.1	0.2	0.9	0.2	2.0	2.9
GASOLINE :							
% to 300° F.	0	11.0	8.0	11.2	22.5	20.7	40.6
Oct. No. clear	......	75. g	69.0g	70.0g	70.0g	......	61.5g
Oct. No. 3 cc TEL	......	85.5g	89.5g	85.6g	83.7g	......	81.5g
% to 400° F.	2.1	27.0	15.0	20.3	37.4	30.8	61.2
Oct. No. clear	......	71. g	59.5g	62.0g	62.0g	58.0a	51.5g
Oct. No. 3 cc TEL	......	82.8g	79.6g	80.9g	79.0g	......	74.7g
% to 450° F.	8.1	36	21.2	27.1	43.6	35.8	68.4
Quality	......	Excell	Excell	Excell	Excell	Good	......
JET STOCK :							
% to 550° F	32.7	55.3	34.0	43.8	59.4	46.0	79.0
API gravity	28.0	32.0	37.0	38.0	38.5	51.3	49.5
Quality	......	......	......	......	......	Good	Good
KEROSENE — DISTILLATE :							
% 375 — 500° F	19.0	23.3	13.8	17.8	18.7	12.8	18.2
API gravity	29.0	29.0	34.3	35.7	32.4	40.2	39.5
Smoke point	17.0	11.0	13.0	14.0	13.0	19.0a	18.0
Sulfur, %	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	Low	0.02
Quality	......	......	......	......	......	Good	Good

DISTILLATE OR DIESEL FUEL :							
% 400 — 700° F	63.6	50.5	41.6	44.5	42.1	30.0	30.5
Diesel index	28.0	21.4	41.8	44.4	37.3	62.0a	57.8
Pour point	5.0	Zero	35.0	30.0	30.0	High	25.0
Sulfur %	0.06	0.07	0.06	0.04	0.06	Low	0.04
Quality	......	......	......	......	......	......	......
CRACKING STOCK (DISTILLED) :							
% 400 — 900° F	87.7	67.0a	63.5a	65.0a	57.0a	47.5	35.9a
Oct. No. (thermal)	78-79	78 +	72.0b	73.5b	72.06	63.0b	68.3b
API gravity	17.6	16.3	25.7	23.6	25.7	35.7	30.4
Quality	Excell	Excell	Excell	Excell	Excell	......	......
CRACKING STOCK (RESIDUAL) :							
% above 550° F	67.3	44.6	65.8	55.3	40.4	52.0	17.2
API GRAVITY	13.3	12.8	20.6	19.5	22.5	21.9	24.6
API Cracked fuel	Zero[2]	Zero[2]	3.0	0.5	3.1	11.3	5.2
% gasoline (on stock)	45.0a	43.0a	48.8	50.0	52.0	42.8	54.2
% gasoline (on crude oil)	30.2a	19.2	32.1	27.6	21.0	22.2	9.3
LUBE DISTILLATE :	24.1a	16.5a	22.1a	20.5a	14.9a	17.5	5.4a
% 700 — 900° F	......	......	......	......	High	High	......
Pour point	Low	Low	Low	Low	Low	......	Low
Viscosity index	......	......	......	......	......	......	......
Sulphur %	......	......	......	......	......	......	......
Quality	......	......	......	......	Wax	Wax	......
Residue, % over 900° F	12.2a	5.9a	21.3a	13.8a	5.4a	19.7	......
Asphalt quality	Excell	Excell	....	Good	......	......	......

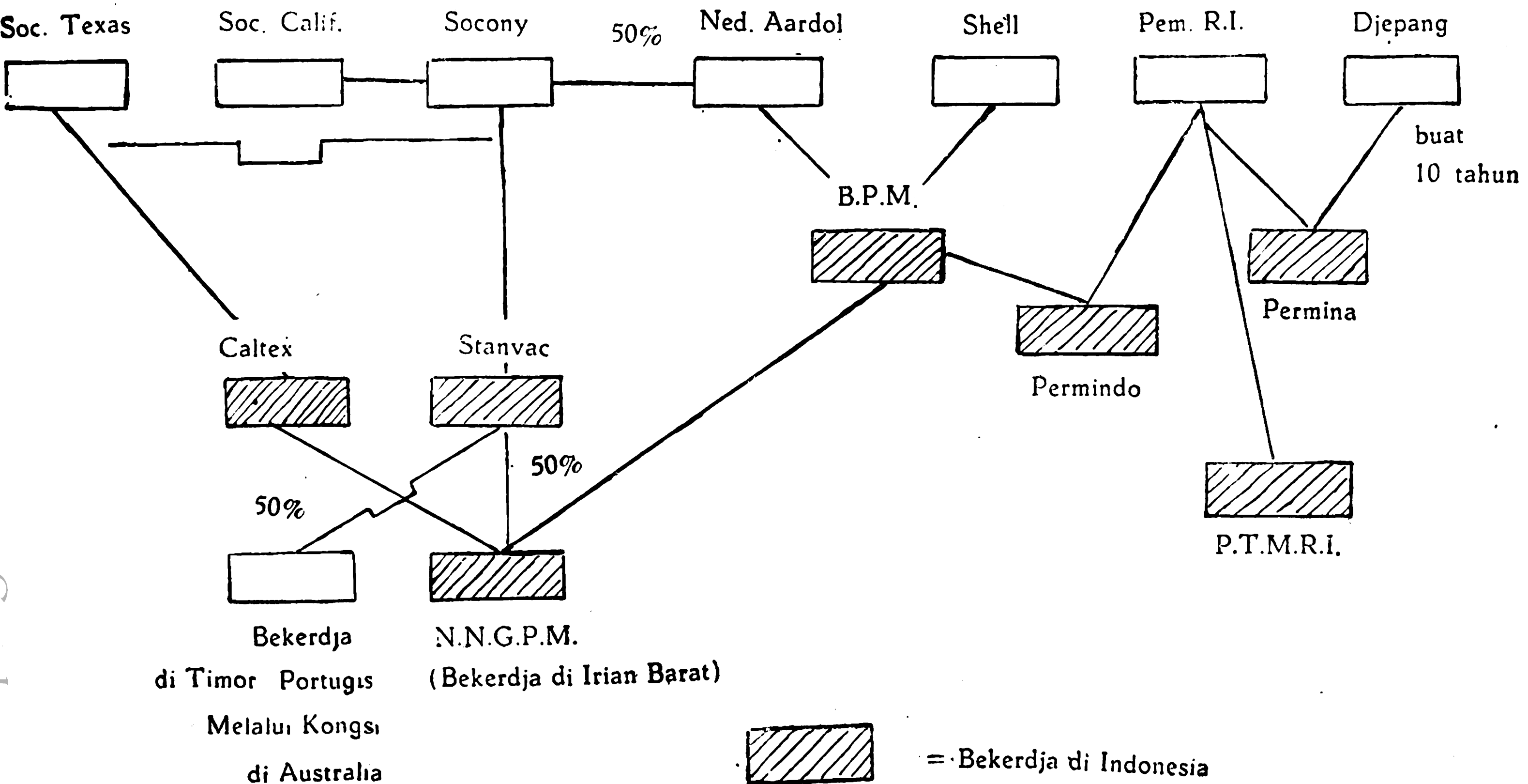
Keterangan : Berat djenis $= \frac{141,5}{API + 131,5}$ Dengan API $= \frac{141,5}{Beratdjenis} - 131,5$

Mengenai base of crude oil maka : P = paraffin.
I = intermediate.
N = ——

Mengenai viskositas minjak, maka SSU = Saybolt Universal viscosity.

§ 1423. Organisasi pengusaha minjak bumi di Indonesia

Untuk mendapatkan gambaran sepintas tentang organisasi minjak bumi Swasta di Indonesia, gambaran skema ini, bersumber pada uraian van Bemmelen dan bahan dari private communications.



§ 1424. Industri Pertambangan

a. Reserve Batubara menurut van Bemmelen.

1. Langkat : banjak ± cal. value : 6.000-7.000 coke % : 60-70
2. Sei Kuala : ...... 250.000 ton .... 7.300 .... 87 ...
3. Painan : .... 4 djuta ton .... 7.500 .... 87 ....
4. Umbilin : ...... 200 djuta ton .... 7.340 .... 52 ....
5. Batang Tin : .... 6.200-6.900 .... 334-38.
6. Air Antau : .... 6.600-6.900 .... 52-61.
7. Daerah Merangin : .... 4.500 .... 84 ....
8. Bukit Bakar .... 6.550 ....
9. Daerah Bukit Asam .... 7.385 .... 53 ....
10. Sei Sepu .... 6.970 ....
11. Bukit Tjenako .... 6.800 ....
12. Way Seputik .... 5.700-8.700 .... 54 ....
13. Bukit Puduy .... nat. coke.
14. ,, Sunur .... 700.000 ton .... nat. coke.
15. Sukamarinda......... 2 djuta ton 5.500-7.900 ....
16. Bumian .... 25 djuta .... 6.000-8.000 ....
17. Kendin-Ringin .... 45 djuta .... 7.385 ....
18. Lodan .... 1,2 djuta .... 4.543-6.806 .... 54-64.
19. Garung .... 6.250 ....
20. Tjihideung .... 8.459 ....
21. Bodjong Manik ...... 7 djuta .... 4.670 .... 42 ....
22. Tjimandiri .... 6 djuta .... 6.426 .... 47 ....
23. B a j a h .... 7 djuta .... 6.598 .... 50 ....
24. Mandai Kerian .... 6.858 .... 57 ....
25. Ketungan .... 3.891-6.965 .... 56-66.
26. Bukit Alat .... 3 djuta .... 7.430 ....
27. Prapatan .... 40 djuta .... 7.000 ....
28. Daerah Mahakam 50 djuta .... 7.000 ....
29. Gng. Batu Besar 7,5 djuta .... 6.700 ....
30. Pulo Laut .... 21 djuta .... 5.500 ....
31. Daerah Martapura .... 7.090 ....
32. Tontong Kurah .... 6.000-7.350 .... 60-80.
33. P o d o .... 5.100-7.400 .... 40-85.
34. Batuku .... 5.000-7.500 .... 45-90.
35. K a r a m a.................................. 6.600 .... 57 ....

Taksiran kasar reserve batubara seluruh Indonesia ialah l.k. 1.000 djuta ton (sumber: Dep. Perind. Dasar dan Pertambangan).

b. 1. Produksi pada tahun:

1957 : 723.712 ton, diantaranja: Bukit Asam: 554.824 ton.
Umbilin : 90.912 ton.

1958 : 603.432 ton, diantaranja: Bukit Asam: 502.996 ton.
Umbilin : 59.357 ton.

(sumber: Djawaban J.M. Menteri Pembangunan pada Depernas).

Menurut laporan Bank Indonesia 1958 — 1959:

Prod. : 1957 — 717 ribu ton.
1958 — 606 ribu ton.

Ekspor : 1957 — 30 ribu ton.
1958 — 19 ribu ton.

Menurut Djawatan Pertambangan produksi 1959 ada: 637.621 ton.

2. 80% dari produksi Bukit Asam dipakai oleh D.K.A. Ekspor terutama ditudjukan ke Muang Thai dan Hongkong. Dalam tahun 1958 tambang Bukit Asam tidak bekerdja penuh karena kekurangan pengangkutan, sehingga batubara bertimbun.

3. Seperti diketahui, tambang² Bukit Asam dan Umbilin diusahakan Pemerintah. Selain daripada itu, pertambangan Sebuku di Kalimantan ada dibawah penguasaan Bappit. Jang diusahakan oleh Swasta ialah pertambangan Loa Bukit, Muara Bakah dan dan Batupiring di Kalimantan.

4. Menurut „Dua Tahun Kabinet Karya" (1957 — 1959) pada waktu itu **tambang Bukit Asam** sedang diperbaiki, diantaranja dengan menambah dan memperbaiki alat² produksinja. Pun tenaga listriknja ditambah. Pada tambang ini djuga dibangun pabrik cokes jang direntjanakan berkekuatan 65 ton sehari. Djuga pelabuhan batubara di Kertapati (Palembang) diperbaiki terutama alat²nja. Untuk berbagai pekerdjaan itu, diperluas dan dibangun Kantor Besar Tambang Bukit Asam di Tandjung Enim.

5. **Tambang Umbilin** masih terus melandjutkan pekerdjaan routinenja.

6. **Tambang Prapatan** (Kalimantan), jakni bekas konsesi K.P.M., jang diduga mempunjai reserve besar, sampai sekarang belum diusahakan lagi. Menurut keterangan² tak resmi, dengan modal (relatip) ketjil produksi tambang itu akan dikembangkan lagi.

c. 1. Menurut Dep. Perindustrian Dasar dan Pertambangan, sekarang sedang dilakukan penjelidikan untuk mengetahui djumlah reserve² jang lebih pasti. Diantaranja, jang dalam tahun 1960 ini direntjanakan penjelidikannja ialah di Pulo Laut dan Munggulan dan Logas/Umbilin.

2. Selain daripada itu sedang diadakan research lebih landjut tentang kemungkinan pembuatan cokes dengan bahan batubara dari Umbilin dan Pulo Laut.

3. Seperti diketahui, penjelidikan dan research dalam sektor industri pertambangan batubara ini erat berhubungan dengan perentjanaan dan persiapan pembangunan industri besi/badja.

4. Menurut van Bemmelen ditanah air kita terdapat bermiljar² ton lignite. Kekajaan bahan bakar jang sekian banjaknja itu belum dipikirkan penggunaannja.

5. Menurut Biro Pusat Statistik, dalam tahun 1957 : Industri ringan menggunakan :

batubara dalam negeri	:	72.343 ton
batubara luar negeri	:	16 ton
cokes	:	5.018 ton

§ 1425. Hasil research batubara Indonesia

a. Dengan tjara langkah dua „BAUMCO" dengan menggunakan karbonisasi temperatur menengah atau tinggi dari batubara Bukit Asam, Sigihan dan Umbilin dapat dihasilkan :

1. **Cokes dalam bentuk briket** jang dapat dipergunakan untuk keperluan industri.

2. **Gas** jang dapat dipergunakan sebagai gas kota guna keperluan pemanasan, penerangan dan pendinginan, pun setelah diambil benzolnja.

3. **Ter** jang dapat menghasilkan benzal dan sepantjaran, phenol dan sepantjaran, minjak naphta, naphtalin, minjak kresot, antrasen sebagai bahan dasar untuk Industri Kimia dan terdapat jang dibutuhkan sebagai bahan perekat dalam proses.

4. **Air Ammonia** jang dapat dipergunakan sebagai bahan, dasar untuk pembuatan Ammonia keras atau untuk pembuatan Ammoniunisulfat.

b. Dengan tjara langkah dua „BAUMCO" dengan menggunakan karbonisasi temperatur rendah dari batubara Bukit Asam, Sigihan dan Umbilin dapat dihasilkan :

1. **Cokes dalam bentuk briket** jang kwalitetnja lebih rendah dari pada **cokes tsb. pada a. I.**
2. **Gas** jang dapat dipergunakan untuk keperluan distribusi, seperti pada a. 2.
3. **Ter bersifat alifatis,** jang banjak mengandung phenol.
4. **Air Tmmonia.**

c. Dengan proses pemanasan tjepat (Penemuan Baru dari batubara Umbilin) dapat dihasilkan:

1. **Cokes** bentuk biasa jang memenuhi sjarat sebagai cokes metalurgi kelas pertama.
2. **Kas** jang dapat dipergunakan sebagai gas kota.
3. **Ter Aromatis.**
4. **Ammonia.**

d. Dengan tjara karbonisasi biasa dari batubara Umbilin bentuk besar dapat pula dihasilkan:

1. **Cokes bentuk biasa** jang besarnja antara 3 s/d 10 cm jang dapat dipergunakan untuk keperluan industri, dalam kwalitas kurang dari pada cokes tsb. pada c. 1.
2. **Gas** jang dapat dipergunakan sebagai gas kota.
3. **Ter Aromatis.**
4. **Air Ammonia.**

(Kutipan dari buku „Kearah realisasi hasil research batubara Indonesia" oleh J. Tasmaja).

§ 1426. Cokes

a. Untuk pembangunan industri logam jang sangat dibutuhkan buat Pembangunan industri, kita membutuhkan cokes jang tidak sedikit djumlahnja.

Sampai beberapa waktu jang terachir, masih terdapat anggapan, bahwa batubara kita tidak dapat didjadikan cokes jang baik buat industri logam. Anggapan ini sekarang tidak benar ternjata dari laporan J. Tasmaja dan laporan Wedexro.

Tasmaja telah melaporkan tjara prosessing batubara kita untuk mendjadi cokes jang baik buat industri logam. Sedang proses jang digunakan oleh P.L.N. dan Baumco masih membutuhkan apa jang dinamakan doublecooking. Tasmaja melaksanakan proces single cooking itu dengan pemanasan tjepat.

Tasmaja melaporkan pembuatan cokes jang baik dari batubara Umbilin.

(Sumber: „Kearah realisasi hasil research batubara Indonesia, oleh Tasmaja 1959"), dan Wedexro merentjanakan tanur cokes singlecooking di Umbilin.

b. Produksi cokes dari Umbilin dengan singlecooking, dan cokes dari batubara Bukit Asam, Sigihan dan Bajah dan mungkin djuga dari daerah² lainnja, dengan double-cooking proses, akan membuka kemungkinan:

1. membuat cokes, jang bukan sadja dapat memenuhi kebutuhan cokes dalam negeri, akan tetapi djuga buat diekspor;

2. menggunakan gas jang dihasilkan sebagai bahan bakar;

3. membuat pabrik² kimia dengan gas dan ter jang dihasilkan.

c. Dengan adanja pendapatan baru ini, maka terdjawablah pertanjaan jang dimadjukan J.M. Menteri Pembangunan kepada Depernas, tentang hendak diapakan pertambangan batubara ini.

§ 1427. **Bauksit (Aluminium)**

1. Deposits bauksit jang sampai sekarang telah diketahui dan diusahakan ialah di pulau Bintan dan di berbagai pulau kanan/kiri selat Kidjang. Penambangan bauksit dimulai pada tahun 1935. Mula² ekspor bauksit terutama ditudjukan ke Djepang dan Djerman. Sesudah perang dunia II, ekspor mula² terutama ditudjukan ke Djepang dan Amerika Serikat, tetapi Negara jang disebut belakangan ini telah lama tidak membeli bauksit lagi dari Indonesia.

   Bauksit Indonesia mengandung silikan paling sedikit 2%. Jang dimasukkan pada reserve ialah bauksit jang tidak mengandung silikan lebih dari 7,9% dan mempunjai kadar aluminium se-kurang²nja 50%. Kadar tertinggi alumunium jang didapat dalam reserve adalah 58,6%. Reserve ditaksir ada 27 djuta ton, diantaranja jang ± 12 djuta sudah diketahui dengan pasti.

2. Menurut van Bemmelen, melihat geologinja mungkin didapat endapan bauksit djuga di Kalimantan bagian Barat.

3. Dalam tahun² 1936-1940 gabungan tiga perusahaan swasta, diantaranja „Mij tot exploitatie v/d waterkracht in de Asahan Rivier", telah direntjanakan pembangunan pabrik aluminium. Maskapai jang disebut tadi jang akan mengusahakan tenaga listriknja, dengan mendirikan bendungan Asahan. Pada ketika itu direntjanakan pembangkit tenaga listrik jang menghasilkan 600.000 KW. Pabrik alumuniumnja pada permulaan berkapasitas ± 5.000 ton setahun.

4. Sekarang penambangan baurit dilakukan oleh Negara. Produksi bauxit Indonesia dalam tahun² :

1958— 343.904 ton.

1959 — 387.253 ton.

(Sumber : Djaw. Pertambangan).

Dalam tahun 1958 telah diekspor 392.000 ton.

(Sumber : Lap. Bank Indonesia 1958-1959).

§ 1428. Timah Putih

1. Daerah² jang paling kaja dengan endapan timah-putih ialah Bangka dan Bilitung, masing² ditaksir mempunjai deposits 0,5 djuta ton dan 0,2 djuta ton logam. Deposits ini sebagian besar belum diselidiki, sedangkan dilapangan dimana endapan² telah diketahuipun masih perlu pekerdjaan penjelidikan lebih landjut, djika dilapangan itu akan dimulai pertambangan.

Rata² kadarnja 72% dan 73% logam timah.

Sampai sekarang jang ditambang hanja endapan alluvial, walaupun pertambangan bidjih² primer djuga memberi harapan baik. Penambangan bidjih primer kini telah dimulai di Bangka setjara penambangan terbuka (di Pemali), sedangkan penambangan bidjih² pr.mer di Belitung (Kepala Kampit) belum dibuka kembali.

Selain di dua tempat itu telah ditambang pula deposits di Singkep. Diketahui pula adanja endapan di Bangkinang, Kotarena dan daerah antara Lipai dan Siabu (semuanja di Sumatra), dilapangan ini perlu ada penjelidikan landjutan.

2. (a) Hasil ekspor timah-putih merupakan hasil pertambangan nomor dua besarnja, sesudah hasil ekspor minjak bumi. Dalam tahun 1958, ekspor timah menghasilkan Rp. 943 djuta. Dihitung beratnja ada 0,2 ribu ton.

(b) Seluruh tambang timah sekarang mendjadi milik Negara dan diusahakan oleh Pemerintah.

Indonesia turut-serta dalam Perdjandjian Timah Internasional jang diantaranja mengusahakan adanja stabilisasi harga. Sebagai

anggota dari Perdjandjian itu, ekspor timah harus disesuaikan dengan ketetapan dari Dewan Timah Internasional, jaitu dalam tahun 1958 18.562 ton, tahun 1959 18.721 ton dan tahun 1960 ditaksir ± 28.000 ton.

Lapangan jang kini dikerdjakan, terutama di Bangka, mempunjai isi timah jang ber-angsur² lebih sedikit, sehingga dengan perlengkapan dan peralatan² jang sama, produksi timah menurun

Penanaman modal jang sampai kini dilakukan dalam perusahaan² Tambang Timah mempunjai tudjuan merehabilitasi dan mengganti alat² lama dengan jang baru dan tidak untuk menambah daja produksi tambang.

Keadaan dipasar dunia dewasa ini memberikan sedikit dorongan kearah perluasan pertambangan timah, karena demikian perlu segera ada investasi untuk penambahan alat² penambangan.

Di Eropa terdapat golongan² jang menaruh perhatian pengolahan dan pembelian timah putih murni langsung dari Indonesia. Direntjanakan membeli dan mempekerdjakan 2 kapal keruk dan membuka lagi tambang bidjih primer di Kelapa Kampit. Dengan demikian, produksi akan dapat bertambah se-kurang²nja 2.000 ton. Djumlah ini masih akan dapat diekspor walaupun Indonesia turut serta dalam Internasional Tin Agreement.

(c) Pengetjoran jang ada sekarang hanja di Muntok, di pulau Bangka, jaitu pengetjoran jang sangat primitip dengan kapasitas ketjil dan tidak ekonomis.

Karena itu sebagian besar dar. produksi pertambangan timah diolah diluar negeri. Direntjanakan untuk mendirikan pengetjoran timah dipulau Bangka dengan kapasitas 25.000 ton setahun.

(d) Produksi Bangka dalam tahun 1958.

ada	16.221 long ton.
Balitung	5.870 long ton.
Singkep	1.110 long ton.

Produksi keseluruhan pertambangan timah-putih dalam tahun :

1957 : 27.722 long ton

1958 : 23.199 long ton

1959 : 21.613 long ton

(Sumber : Departemen Perindustrian Dasar/Pertambangan).

(e) Adalah sangat menarik perhatian, bahwa, menurut madjalah „Ekonomi dan Industri" No. 3/1959, dalam tahun 1957 masih di impor 113 ton timah untuk keperluan bahan baku industri logam, Mesin, Kapal dan lain².

3. Bertalian dengan soal penambangan timah tidak terdapat bahan² tentang research dan penjelidikan.

§ 1429. Nekel

1. Deposits nikel jang sudah diketahui, terutama didapat didaerah Sulawesi.

Di Soroako terdapat jang berkadar	3%	Ni
Di Bulubalang terdapat jang berkadar	3%	Ni
Di Kolaka terdapat jang berkadar	3%	Ni
Di Tandjung Parkar dan Pomalea	3,5%	Ni

Dalam tahun 1930 perusahaan swasta „Celebes" telah mendapat jang berkadar 3,5% — 4% Ni.

Akan tetapi jang berkadar sekian tingginja ditaksir tidak akan lebih dari 300.000 ton.

Djenis bahan galian Kolaka ditaksir reservenja berdjuta-djuta ton.

Djika jang berkadar 2% dapat diolah dan menguntungkan, maka reservenja lebih banjak lagi.

2. Menurut Departemen Industri Dasar dan Pertambangan, dalam tahun 1960 Pemerintah akan mengusahakan kemungkinan pembukaan kembali tambang nikel di Sulawesi.

Produksi nikel jang telah tertjatat dalam tahun 1959 (Djanuari-Nopember) 3.600 ton.

Mengingat keterangan diatas, produksi itu rupanja hasil pertjobaan penjelidikan.

Kemungkinan terdapat/reserve jang lain:

Tambia)		
Batu Kiat)		
Mondang)	Sulawesi	Hari diselidiki baik reserve maupun persentasenja.
Totole)		
Palele)		
Sompangan)		
Sekatan)		
Sepong)	Kalimantan	
Mandor I)		

§ 1430. Tembaga

Sebelum perang, jang diketahui sebagai sumber² bidjih tembaga ialah apa jang diketahui terdapat ber-sama² dengan bdjih² lain, seperti emas dan perak.

Di Sumatera antara tahun1936 dan 1939 telah diusahakan pengambilan bidjih tembaga, sebagai hasil tambahan penambangan emas dan perak, di Tapanuli, oleh sebuah perusahaan swasta. Selama empat itu hanja dihasilkan 227 ton, rata² hanja berkadar 0,21%.

Sebagai daerah jang terpenting jang mungkin memberikan hasil baik, di Sumatera ini ialah sekitar danau Singkarak dan dipegunungan Sibumbun, jang terletak djuga tidak berdjauhan dari daerah Singkarak itu. Sebenarnja penjelidikan jang mendalam sekali disinipun belum diadakan.

Lebih landjut didapat tanda² adanja bidih tembaga di Sumatera itu diantaranja di:

Pulo Bras (Atjeh).
Aloe Baru (dekat Tapatuan).
Si Hajo (pada sungai Batang Gadis).
Si Ngengu (dekat Kota Nopan, tjampur emas-perak).
Tambang Obi (antara Ma. Sipongi dan Kota Nopan).
Aer Sipongi (tjampur emas-perak dengan 2,21% Cu).
Pagaran si Aju (tjampur emas-perak).
Sumpu (dekat Lubuksikaping).
Sumpahan (dekat Sawahlunto dengan 24.6% Cu).
Mangani (Pajakumbuh).

Sei Tuboh (Surulangun).

Taba Tembilang (dekat Lais, Bengkulu).

Simau (Bengkulu, dengan antara 0,4-2,37% Cu).

Gunung Ratai (Lampung, dengan 0,03 sampai 3,5% Cu).

Di Kalimantan, sebagian besar bidjih tembaga terdapat djuga bersama emas.

Di bekas konsesi Pandan terdapat endapan jang mengandung rata² 22% Cu.

Pun di daerah Sampit terdapat tanda² adanja tembaga itu. Penjelidikan lebih landjut masih harus dilakukan.

Di Djawa jang diketahui pernah ditambang, meskipun belum besar-besaran, terutama ialah dari daerah Tirtomojo. Selandjutnja jang sudah ditambang bersama emas ialah di Tjikotok Tjipitjung.

Tanda² adanja tembaga didapat djuga di Tjirotan, Banten ,kemudian didapat djuga tanda² adanja tembaga di Pesawahan, Djampang. Selandjutnja djuga di Tjikondang Sukabumi.

Lebih landjut didapat pula kemungkinan di Karangnunggal (Tasikmalaja).

Achirnja, mengenai kemungkinan² di Djawa, terdapat pula tanda²nja di daerah kali Lukulo, sekitar Bandjarneara.

Di Sulawesi djuga bidjih² tembaga ini terdapat bertjampur dengan emas. Jang sudah diketahui jang memberikan harapan ialah daerah Bukal, dekat Palele. Selandjutnja, meskipun berupa endapan² „pockets", terdapat pula tanda²nja didaerah Latimodjong.

Lebih penting lagi dari pada kemungkinan² endapan² jang sudah tersebut diatas, ialah jang terdapat didaerah Tanini (Timor). Endapan curpriferous deposits disitu ditaksir ada 48.000 ton dengan nilai rata² 4,7%.

Pada tahun 1954 telah diadakan penjelidikan di Timbulun. Menurut Dr. Osberger, penting dilakukan lebih landjut penjelidikan disitu dengan penggunaan drill jang lebih kuat.

§ 1431. Industri Semen

Semen adalah bahan dasar bagi terlaksananja Pembangunan Semesta, dengan djumlah kebutuhan ± 8.98 djuta ton selama tahapan I. Dengan perbandingan pemakaian kebutuhan pada permulaan tahapan I, 1,09 djuta ton dan 2,6 djuta ton, pada achir tahapan I.

Bahan jang terutama dibutuhkan untuk pembuatan semen ialah: batukapur (limestone) tanahliat (clay), pasir kwarsa (quartzsand) dan batutahu (gypsum).

Pabrik semen jang sekarang sudah ada ialah di Padang, jang djika bekerdja sepenuhnja akan dapat menghasilkan 150.000 ton setahun, dan di Gresik, jang djika bekerdja penuh akan dapat menghasilkan 250.000 ton setahun. Direntjanakan, bahwa kepada pabrik di Gresik itu akan ditambahkan satu kiln lagi, jang akan dapat menambah produksi pabrik di Gresik itu sebanjak 125.000 ton lagi, setahun.

Bahan² utama buat pabrik Gresik didapat didaerah jang membentang mulai dari keresidenan Rembang sebelah Barat, sampai di Pulau Madura sebelah Timur. Sedang bahan² buat pabrik di Padang terdapat praktis disekitar tempat itu dan terletak tidak berapa djauh.

Didapat keterangan, bahwa disamping pabrik² jang sudah ada itu direntjanakan pula pendirian atau pembangunan pabrik² di Pematang Siantar dan di Balikpapan, jang di Pematang Siantar diharapkan akan dapat menghasilkan 250.000 ton setahun djuga, sedang tentang jang di Balikpapan belum didapat keterangan. Menurut berita terachir djuga akan didirikan pabrik semen dengan menggunakan kredit dari Tjekoslowakia. Keterangan² lainnja lebih landjut belum diterima. Buat pabrik di Pematang Siantar, batukapur akan mudah didapat dari daerah² sekitar Danau Toba, sedang tanah liatnja dan pasir akan bisa didapat banjak sekitar Kisaran dan Asahan. Pabrik di Balikpapan akan dapat batukapurnja dari Mangkalihat dan tanah liat serta pasirnja dapat diambil dari daerah jang terbentang di Kalimantan sebelah Timur itu dari Balikpapan sampai di Kutai.

Menurut keterangan², batukapur tersebar banjak diberbagai kepulauan kita. Buat pembuatan semen jang utama ialah batukapur jang CaO-nja paling sedikit 50%, sedang MgO-nja tidak melebihi 1%.

Djuga tanah liat dan pasir terdapat dibanjak tempat.

Baik buat pabrik² jang sudah ada maupun jang akan didirikan lagi, masalah batutahu masih harus dipetjahkan dan diselidiki lagi sumber²nja. Buat pembikinan satu ton semen akan dibutuhkan kira² 20 kg. batutahu.

Meskipun djumlahnja tidak besar, sjaratnja agak berat, untuk bisa didapat jang tjukup banjak. Kotoran (impurities) tidak boleh lebih dari 2%.

Djka pabrik Gresik sudah ditambah kiln-nja dan pabrik itu, begitu pula jang di Padang, bekerdja penuh, maka akan dibutuhkan kira² 10.500 ton setahun.

Dalam tahun 1957, pada waktu pabrik Gresik belum memberikan hasil menurut Dep. Perindustrian, kita sudah harus mengimpor batutahu sebanjak 12.638 ton, seharga Rp. 4.052.000. Ini berarti, bahwa selain buat pembuatan semen, buat lain²pun dibutuhkan banjak batutahu.

Menurut van Bemmelen, sumber² batutahu jang sudah diketahui di Pulau Djawa, setahunnja hanja akan dapat menghasilkan 200 ton seluruhnja. Meskipun, menurut ia, mulai tahun 1940, bersama dengan pembikinan garam di Madura, telah dapat dihasilkan djuga batutahu jang berkwalitas baik buat pembuatan semen. Ditaksir, bahwa dipegaraman itu akan dapat dihasilkan kira² 5.000 ton setahun.

Menurut B.P.S. dalam tahun 1957 telah dihasilkan 267.219 ton, sedang menurut Dep. Perindustrian Statistik Industri No. 6/1959, produksi itu hanja 217.460 ton, dan telah harus diimpor sebanjak 312.707 ton.

Menurut sumber itu djuga, produksi pabrik Gresik pada tahun 1958 baru 218.468 ton. Dan diimpor (menurut B.P.S.) 112.417 ton.

Angka produksi buat tahun 1959 belum ada, akan tetapi angka impor tahun itu mentjatat djumlah 303.853 ton seharga Rp. 83.309.000 c.i.f.

Untuk pembangunan pabrik Gresik, tanpa kiln tambahan, menurut B.P.N. (Laporan Dst.), telah dikeluarkan pembiajaan sebanjak Rp. 415.212.000 selama tahun² 1955 sampai dengan tahun 1958. Dan padanja akan masih harus ditambahkan lagi sebanjak Rp. 190.000.000. Djika dengan tambahan itu telah terpenuhi seluruh pembiajaan pembangunan pabrik itu, maka seluruhnja adalah berdjumlah Rp. 605.2 djuta.

§ 1432. Industri Besi/Badja

a. Daerah deposits besi di Sumatra jang terpentisg, jang sekarang sudah diketahui ialah :

1. Daerah Gunung Besi (Sumatra Barat), deposits ± 100.000 ton.
2. Daerah Bukit Raja (Palembang), deposits ± 200.000 ton.
3. Daerah Gunung Ratai (Lampung) deposits ± 2-20 djuta ton.
4. Kuala Boe-Tjot Pluj (Atjeh) deposits ± 300-400.000 ton.

Umumnja sifat bidjih di-daerah² tersebut adalah magnetitic hematitic, dan kadarnja rata² dan ber-turut² :

1. 62% Fe.
2. 65,8% Fe.
3. 55% Fe.
4. 54,6% Fe.

Di Kalimantan bidjih jang sifatnja sama dan jang terpenting ialah:

1. Daerah Gunung Tombaga, besar deposit: ± 125.000 ton.
2. Daerah Batu Kora, besar deposit : ± 30.000 ton.
3. Daerah Gunung Karim, besar deposit: ± 1 djuta ton.
4. Daerah Metan; besar deposit: ± beberapa djuta ton, dan kadarnja, ber-turut², rata²:
    1. 61 — 70% Fe.
    2. 61,4% Fe.
    3. 60% Fe.
    4. 64% Fe.

Menurut keterangan dipulau Sumba terdapat pula endapan jang bidjihnja berkadar 73%.

Di Kalimantan ini terdapat pula bidjih besi jang bersifat lateritic, jang terutama diketemukan di:

1. Daerah Gunung Kukusan,
2. Daerah Sebuku, (pulau),
3. Daerah Suwangi (pulau) dan
4. Daerah Denawan (pulau).

jang semuanja bersama ditaksir mempunjai reserves: 478 djuta ton dan berkadar rata² 40 — 50% Fe.
Di Sulawesi umumnja bidjih² besi bersifat lateritic, dan terdapat terutama di Sulawesi Tengah dan Tenggara.

Di daerah Larona ditaksir terdapat reserves sebanjak 370 djuta ton dan berkadar rata² 49% Fe.

Di Daerah Sulawesi Tenggara, jang sudah diketahui ditaksir ada deposits sebesar 15 djuta ton, dan terdapat terutama di Lingkona, Lingkobare, Karipinan dan Boneputih. Keterangan tentang Kadar Fe belum ada bahannja. Kadar Fe_2O_3 rata² 68%.

Di berbagai tempat di pantai Djawa Selatan dan Sumatra Barat terdapat pula bidjih² jang bersifat Titanferous. Jang terdapat dipantai-pantai Djawa Barat dan Djawa Tengah ditaksir banjaknja kira² 8,75 djuta ton dan berkadar rata² 44% Fe dan 12,8% $Ti\ O_2$.

Taksiran kasar sekali tentang banjaknja endapan itu pernah di sebut²: 27 djuta ton.

Selain dari-pada jang tersebut diatas, jang bersumber pada uraian van Bemmelen menurut Djw. Geologi (1948) djuga di Flores terdapat deposits besi. Besarnja ditaksir 500.000 ton sedang tentang sifat serta kadarnja, belum didapat keterangan. Dalam tahun 1960 ini djuga dilakukan penjelidikan di daerah itu.

b. 1. Seperti telah diketahui, dalam tahun 1961-1969 ini akan didirikan satu pilot-plant besi/badja, jang direntjanakan akan didirikan di Lampung, (dan Tjilegon) jang berkapasitas seluruhnja 100.000 ton setahun. Di Tjilegon direntjanakan tanur jang akan mengolah besi/badja dengan bahan baku pig-iron dan scrap. Jang di Lampung akan mengolah bidjih² dan menghasilkan pig-iron. Bersama dengan persiapan tanur² itu telah dibuat pula rentjana penambangan bidjih² jang terdapat di deposits di Lampung Oleh team penjelidik jang ditugaskan oleh B.P.N. (jang merentjanakan tanur² di Tjilegon dan Lampung) di rentjanakan (diusulkan) pula pembangunan rollingplant jang akan mengolah lagi hasil² dari tanur jang direntjanakan itu.

2. Sebelum petjah perang, menurut daftar dari Kantor Pusat penjelidikan Umum (1947) tidak kurang dari 12 (duabelas) perusahaan swasta jang mendapat idjin penambangan besi, tersebar diberbagai kepulauan kita.

3. Dalam tahun 1920 di Lampung pernah didirikan oleh pihak swasta tanur ketjil jang menghasilkan 288 ton pig-iron. Mungkin karena perusahaan jang baru bangun djadi masih sangat muda ini, kemudian (1929-1930) terlanda malaise dunia jang hebat. maka kemudian dihentikan lagi.

Begitu pula usul rentjana ter-Braake untuk mengolah bidjih² lateritic Sulawesi, dengan menggunakan petroleum-cokes bertjampur arang kaju dianggap tidak ekonomis (1922).

c. 1. Menurut madjalah Ekonomi dan Industri No. 3/1959, dalam tahun 1956 dan 1957

pemakaian :

besi beton,

paku²,

alat pengukuh/penguntji dan barang² konstruksi

buat industri bangunan, dan

pemakaian : besi batangan

„ mangaan

„ lembaran

besi pipa

kawat matjam²

kaleng.

buat industri logam, mesin, kapal dan lain²nja, seluruhnja berdjumlah :

1956 : 240.371 ton

1957 : 385.291 ton .

Sedang „Laporan Bank Indonesia" 1958-1959 menjebut nilai impor „logam biasa" dan „Mesin² dan pesawat²" dalam tahun :

1957 : 1·942 djuta rupiah.

1958 : 1.175 djuta rupiah.

Turunnja seluruh impor, termasuk buat barang² tersebut, bukanlah disebabkan karena berkurangnja kebutuhan akan tetapi karena dikurangi berhubung dengan merosotnja nilai ekspor.

2. Dalam angka² tersebut belum lagi termasuk kebutuhan bahan besi buat industri drums jang dibutuhkan buat industri minjak. Angka kebutuhan bahan baku dan produksi dari industri drum tidak bisa didapat keterangan karena menurut buku statistik dari B.P.S. 1957, bahan² keterangan tentang industri itu dirahasiakan.

3. Uraian diatas dikemukakan karena kebutuhan akan barang² itu erat hubungannja dengan pemakaian bahan² jang harus dihasilkan oleh industri besi/badja, termasuk penambangan besinja.

d. 1. Seperti diuraikan diatas, berhubung dengan rentjana pembangunan tanur² di Lampung dan Banten, telah dilakukan penjelidikan tentang deposits dan sifat dari bidjih² besi jang terdapat di Lampung, Djawa Barat dan daerah bidjih² megnetitic-hematitic di Kalimantan. Pun pula telah direntjanakan bagaimana kira² jang se-murah²nja menambangnja.

Penjelidikan² ini dilakukan oleh „White Engineering", „Wedexro" dan Pemerintah kita.

Selandjutnja, Djawatan Pertambangan sendiri dalam tahun 1960 merentjanakan penjelidikan² besi di Gunung Tanakang, Kalimantan (Mei-Djuni) dan di Flores (Djanuari-Pebruari-Maret).

2. Oleh „White Engineering" dan „Wedexro" telah dilakukan research pula tentang pengolahan² bidjih² Lampung itu, sedang ter-Braake telah melakukan research tentang pengolahan bidjih² Sulawesi.

Sebelum petjah perang di Sekolah Tinggi Tehnik, Bandung, dilakukan pula pengolahan bidjih² titaniferous. Sampai berapa djauh hasil research ini belum didapat keterangan.

§ 1433. Industri ringan

1. Perusahaan Industri „Ringan Besar", ialah perusahaan² jang mempunjai tenaga pekerdja 300 orang keatas.
2. Perusahaan² Industri „Ringan Sedang", ialah perusahaan jang mempunjai tenaga kerdja 100 sampai 299 orang.
3. Perusahaan² Industri „Ringan Ketjil", ialah perusahaan² jang mempunjai tenaga kerdja kurang dari 100 orang.

   Dalam hal perusahaan² itu mempergunakan alat² mesin maka tiap² 1 d.k. (daja kuda) disamakan dengan 5 orang.

Memberi pendjelasan tentang keadaan dan kapasitas dari pelbagai tjabang industri ringan ini dalam djumlah barang dan dalam djumlah rupiah dan devisen, **sementara tidak mungkin** atas dasar angka² dan keterangan², baik jang dikumpulkan oleh B.P.S., maupun Departemen Perindustrian Rakjat.

§ 1434. Pemilik² industri ringan

Pada umumnja industri ringan adalah milik swasta. Dalam pada itu tiap² pemilik industri itu mempunjai keinginan, hasrat, rentjana² untuk menjempurnakan perusahaannja, tetapi kini keinginannja, hasratnja, rentjana²nja itu sangat sukar dilaksanakan, djika tidak mau dikatakan selalu gagal, oleh karena terbentur pada banjak sekali kesukaran², a.l. jaitu :

1. bahan baku dan bahan penolong, beserta mesin² atau onderdilnja untuk menjempurnakan perusahaannja jang diperlukannja dari luar negeri sangat sukar diperoleh (tak memperoleh idjin devisen dari Pemerintah).
2. bahan baku dan penolong dari dalam negeri pun sukar mendapatnja, karena kesukaran dalam pengangkutan, terutama pengangkutan dilaut, (a.l. kopra untuk minjak kelapa).
3. hasil produksi jang dihasilkan, pun karena kesukaran dalam pengangkutan tak dapat disalurkan.
4. upah buruh kian meningkat.
5. hal² tsb. pada 1, 2, 3, pun menjebabkan meningkatnja harga bahan baku, maka banjak perusahaan terutama jang sedang dan ketjil kekurangan modal kerdja.
6. akibat² politik keuangan dan impor Pemerintah.

Kesukaran lain lagi jang perlu rasanja diterangkan ialah :
birokrasi pada instansi² Pemerintah sendiri, satu penjakit dalam Djawatan jang menjelenggarakan idjin kredit jang dengan sengadja atau tidak sengadja memperlambat segala urusan : penjakit ini diakui adanja oleh Departemen Perindra sendiri dalam menjelenggarakan projek jang diawasi dan dibimbingnja sendiri.

Kesemuanja ini menjebabkan tambah tingginja kostprijs dan tipisnja winst marge.

Dapat dikata, bahwa semua kesukaran^2 diatas **belum dapat diatasi.**

§ 1435. Kursus vak

Sementara dalam menghadapi suasana jang gelap jang dilukiskan diatas bagi pengusaha (swasta nasional), untuk memikirkan tentang tenaga ahli adalah luxe. Dalam pada itu, maka dapatlah dipudji usaha^2 Pemerintah untuk melatih kader^2 untuk masa datang jaitu a.l. dengan mendirikan :

1.	Sekolah Tehnologi Menengah Atas di Jogja.				
2.	Kursus Peratjian di Balai Penjelidikan Industri				
3.	,, Mesin perbengkelan	di		Penjelidikan	Industri
4.	,, Diesel Mekanik	,,		,,	,,
5.	,, Perkajuan	,,		,,	,,
6.	,, Pulp	,,		,,	,,
7.	,, Minjak tumbuh^{2}an	,,		,,	,,
8.	,, Laboran	,,		,,	Kimia
9.	Sekolah Analisa Kimia	,,		,,	,,
10.	Kursus Bahan Bangunan	di	Balai	Penjelidikan	Bahan^2
11.	,, Laboran	,,	,,	,,	,,
12.	,, Tekstil	,,	,,	,,	Tekstil
13.	Sekolah Tekstil Tinggi	,,	,,	,,	,,
14.	Kursus Keramik Bag. I	,,	,,	,,	Keramik
15.	,, ,, ,, II	,,	,,	,,	,,
16.	,, Kulit	,,	,,	,,	Kulit
17.	,, ,, Tinggi	,,	,,	,,	,,
18.	,, Batik	,,	,,	,,	Batik
19.	Pendidikan Pemimpin Perusahaan.				

(Sumber Departemen Perindra).

Mengenai tenaga ahli jang telah didatangkan dari luar negeri, lihat **perintjian dibawah ini :**

Keachlian	I.L.O.		I.C.A.		Colombo		Djumlah	
	1957	1958	1957	1958	1957	1958	1957	1958
Labour Statistics	1	—	—	—	—	—	1	—
Job evaluation	1	—	—	—	—	—	1	—
Social security	1	1	—	—	—	—	1	1
Man Power	1	—	—	—	—	—	1	—
Vocational training	—	1	—	—	4	1	4	2
Productivity	—	3	—	—	—	—	—	3
Employment service	—	1	—	—	—	—	—	1
Training within/industry	—	—	—	3	—	—	—	3
	4	6	—	3	4	1	8	10

(Sumber Dep. Perindra).

Jang sangat penting ialah achli² dalam soal man power dan vocational training dan oleh karenanja mempunjai priorita untuk didatangkan lagi.

§ 1436. **Balai² Penjelidikan**

Departemen Perindra mempunjai Lembaga Penjelidikan Tehnologi, Lembaga ini mempunjai Balai² Penjelidikan di :

1.	Djakarta	—	Balai	Penjelidikan	Industri
2.	Bogor	—	,,	,,	Kimia
3.	Bandung	—	,,	,,	Tekstil
4.	Bandung	—	,,	,,	Bahan²
5.	Bandung	—	,,	,,	Keramik
6.	Jogja	—	,,	,,	Batik
7.	Jogja	—	,,	,,	Kulit
8.	Surabaja	—	tjabang	,,	Kimia
9.	Makasar	—	,,	,,	,,
10.	Medan	—	,,	,,	,,
11.	Menado	—	,,	,,	,,
12.	Maluku	—	,,	,,	,,

§ 1437. Bentuk industri ringan

Pada umumnja perusahaan industri Ringan (Swasta) golongan „besar" dan „sedang" ini berbentuk P.T. - P.T., dan hanja ketjil sadja jang berbentuk C.V., sedangkan perusahaan jang ketjil² pada umumnja adalah perseorangan.

Banjak djuga gabungan perusahan² sedjenis, tetapi dalam prakteknja, sama halnja dengan dilapang politik, kita tetap ber-„multi-party", multi-organisasi. Perusahaan² pertenunan misalnja mempunjai ber-bagai² gabungan.

Perusahaan² rokok mempunjai 3 gabungan. Djumlah perusahaan jang belum memasuki salah satu organisasi sedjenis masih merupakan majorita jang besar.

Aktipita dari pada gabungan² jang ada masih bersifat sangat insidentil. Misalnja : Apabila sekonjong-konjong ada persediaan tjengkeh atau persediaan benang tenun jang harus didistribusikan, barulah timbul kegiatan jang luar biasa pada organisasi² itu. Terhadap lain² persoalan dibidang ekonomi sosial, pembangunan masjarakat, persoalan mana tertjantum djuga dalam anggaran² dasar mereka untuk dikerdjakan, kurang sekali perhatiannja. Madjelis Industri Indonesia (M.I.I.) telah diakui oleh Pemerintah sebagai satu²nja Organisasi Besar Gabungan dari gabungan² perusahaan industri dan oleh Pemerintah M.I.I. diikutsertakan dalam usaha untuk mengadakan ketertiban dalam dunia industri.

Sedjak berdirinja M.I.I. hingga pertengahan tahun 1959, tak terdengar kegiatannja jang luar biasa. Setelah diumumkan „Manifesto Politik", maka tampillah kemuka ketuanja beserta pemimpin² lainnja, memberi kupasan jang mendalam tentang arti maksud dan tudjuan ekonomi terpimpin dalam surat² kabar, madjallah². Mata seluruh perusahaan chususnja perusahaan² industri, ditudjukan kepada M.I.I. Moga² perhatian jang besar ini mendjelma mendjadi kepertjajaan penuh, dimana² timbul gabungan perusahaan sedjenis, gabungan² itu mendjadi anggota dari M.I.I.

Dibalik kegiatan ini dari pengurus M.I.I. sendiri didapat informasi bahwa hingga 10 Maret 1960 tjabang² dan konsulat² M.I.I. di beberapa kota² di Indonesia.

Djika dipakai ukuran jang lazim, bahwa djumlah tjabang² jang menentukan besar-ketjilnja sesuatu organisasi maka harus diambil kesimpulan, bahwa M.I.I. masih harus berdjoang keras agar supaja pengakuan Pemerintah terhadapnja sebagai satu²nja organisasi gabungan dari dunia industri diseluruh Indonesia.

Lain halnja dengan Organisasi : Gabungan Koperasi Batik Indonesia (G.K.B.I.). Dengan bekerdja diam² organisasi ini telah berhasil mendirikan gedung² besar dan pabrik cambrics. Tetapi ada suara² di-tengah² masjarakat jang kian hari kian terdengar : Organisasi ini hanja kulitnja sadja, topengnja sadja koperasi, tetapi pada hakekatnja adalah gabungan

dari-pada kapitalis², dalam bentuk ketjil² jang seliberal-liberalnja. Anggota-anggotanja adalah pemilik² perusahaan jang menggunakan tukang² batik, tenaga² buruh jang murah,onderbetaalde koelies. Oleh karena itu dapat memperoleh meerwinst jang sangat tinggi, jang tidak dikenakan padjak perusahaan sebab perusahaan² itu bertopeng koperasi, tetapi sebenarnja adalah satu pool dari suatu kumpulan orang".

Berhubung dengan itu, maka sebaiknja organisasi ini ditindjau setjara mendalam untuk menjelidiki sampai dimana kebenaran suara² itu.

Tentang peranan modal asing dalam industri ringan dapat diterangkan seperti berikut :

Angka² jang kongkrit sukar didapat. Dapat dipastikan, bahwa pengaruh dari modal asing itu besar dalam bidang industri ringan ini, sama besar peranannja seperti dalam bidang perdagangan (dalam hal ini lihat keterangan Menteri inti Leimena dimuka Sidang pleno Depernas j.l.).

Menurut perkiraan maka diluar modal Belanda perusahaan² jang telah diambil alih modal Tionghoalah jang terbesar kemudian menjusul modal Amerika dan selandjutnja modal Inggris. Modal Nasional swasta seperti djuga dalam perdagangan belum besar peranannja.

§ 1438. Peranan Pemerintah dalam membimbing industri ringan

Peranan Pemerintah dalam mengatur, mengawasi dan memelihara (produksi) industri antara lain adalah seperti berikut (Sumber: Dua Tahun Kabinet Karja) :

1. Pengawasan terhadap penjaluran perusahaan² asing jang berdjumlah 25 buah lebih, besar ketjil, dari ± 250 djenis.

2. Desentralisasi penjaluran perusahaan² kepada Daswati-daswati I.

3. Memelihara tingkat produksi dengan memperhatikan persediaan bahan-bahan baku dan penolong. Devisen jang disediakan dalam tahun 1958 misalnja berdjumlah untuk bahan baku dan bahan penolong 1.416.6 djuta rupiah, untuk barang modal 757,5 djuta rupiah.

4. Pengudjian hasil² industri, untuk mendjaga mutu barang² jang dihasilkan. Ditahun 1958 telah diudji 10,764 djenis barang di balai² jang tsb. dimuka.

5. Bantuan langsung kepada Industri, dengan mengusahakan sendiri projek²:

a. Golongan kaju, bahan bangunan dan mebel;

b. ,, logam-besi, alat² pertanian, alat² rumah-tangga lain²;

c. ,, Kulit, kulit zool, javabox, sepatu, koper, tas, lain² barang dari kulit;

d. ,, Tekstil, singlet, kaos kaki dan beberapa djenis tekstil lainnja;

e. ,, keramik, piring, tjangkir, mangkok, tempat bunga dsb.

6. Membantu dan mendjaga supaja persediaan bahan² terus tersedia, jaitu bahan² seperti: benang tenun, logam dan besi, bahan² bakar seperti minjak solar.

7. Bantuan mekanisasi. Tiap tahun biaja chusus untuk ini dari tahun 1952 sampai 1958 sudah dikeluarkan Rp. 55 djuta untuk bantuan membeli mesin².

8. Bantuan dalam pembiajaan (kredit). Lihat selandjutnja djawaban Menteri Inti Pembangunan kepada Depernas dalam sidang pleno jang lalu.

Peranan swasta untuk mengadakan kordinasi antara perusahaan² industri sedjenis sekarang dipegang oleh M.I.I. Kegiatan lain dari swasta, untuk singkatnja lihat dimuka.

Perburuhan dalam industri ringan ini: Usaha Pemerintah untuk mendjamin keselamatan buruh, pokoknja: tersirat dalam U.U. No. 23 tahun 1953. Serikat² buruh sangat aktip dalam memperbaiki dan mempertahankan nasib buruh. Kegiatan untuk mendidik buruh jang terdidik (skilled) hendaknja djuga datang dari pihak serikat buruh itu. Alangkah baiknja apabila dalam tiap² perusahaan, dalam ekonomi terpimpin ini, dibentuk satu Dewan Produksi jang anggota²nja terdiri atas wakil² dari perusahaan dan wakil² dari serikat buruh dari Perusahaan produksi, management dll.-nja.

Soal management dan administrasi chusus dalam perusahaan² nasional, baik P.T.² Negara maupun Swasta masih djauh dari-pada sempurna. Dalam pada itu hendaknja usaha Pemerintah diperhebat lagi. Kesimpulan: Inventarisasi dari-pada semua perusahaan industri masih djauh dari-pada sempurna. Ketertiban dibidang industri jang kini dusahakan oleh Pemerintah dan oleh M.I.I. berdjalan sangat lambat. Saran² untuk mempertjepat penjempurnaan inventarisasi dan ketertiban itu lihat dimuka.

§ 1439. **Djumlah perusahaan „Industri Ringan" jang dapat didaftar oleh Biro Pusat Statistik**

No.	Golongan Industri	Sub golongan atau Djenis Industri	Djumlah dalam 1957 serta sifat industri: Sangat essensiil	Essensiil	Semi Essensiil	Kurang essensiil
1	2	3	4			
I.	Makanan	1. Mengawet daging (termasuk ikan)	—	10	—	—
		2. Susu asam	—	—	—	1
		3. Susu Kedele	1	—	—	—
		4. Pengawet sajuran dan buah-buahan.	—	—	—	8
		5. Tomato eastup	—	—	—	2
		6. K u a t j i	—	—	—	7
		7. Pengawet katjang	—	—	—	11
		8. Ikan-asin	3	—	—	—
		9. Penggilingan padi	856	—	—	—
		10. Tepung tapioka	—	213	—	—
		11. Tepung hunkwee	—	—	—	5
		12. Pengupasan kopi	—	—	—	18
		13 Pengupasan/pendjemuran katjang.	—	—	—	44
		14. Roti dan kuweh	—	—	—	202
		15. Biskuit	—	—	—	139
		16. Gula (bahan perusahaan perkebunan)	12	—	—	—
		17. Gula batu	—	—	—	1
		18. Kembang gula	—	—	—	123
		19. T j o k l a t	—	—	—	6
		20. Teh (bahan perusahaan perkebunan)	—	65	—	—
		21. Penggorengan dan penggilingan kopi	—	—	—	109
		22. Mie dan bihun	—	—	—	135
		23. K r u p u k	—	—	—	75
		24. T a h u	—	53	—	—
		25. K e t j a p	—	60	—	—
		26. Margarin/minjak goreng	—	4	—	—
		27. Agar-agar	—	—	—	13
		28 S o h u n	—	—	—	37
		29. Makaroni/vermicelli	—	—	—	1
		30. T a u t j o	—	1	—	—
		31. Mentjampur tepung	—	—	—	2
		32. T r a s i	—	1	—	—
		33. Petis dan trasi	—	4	—	—
Djumlah seluruh 2222		Djumlah terperintji menurut sifat :	872	411	—	939

1	2	3	4			
Minuman.		1. Alkohol dan spiritus *)	8	—	—	—
		2. Minuman keras	—	—	—	16
		3. Anggur dan anggur obat	—	—	—	35
		4. B i r	—	—	—	2
		5. L i m u n	—	—	—	237
		6. S i r o p	—	—	—	22
	Djumlah seluruh 320	Djumlah terperintji menurut sifat	—	8	—	312
III. Tembakau		1. Sigaret	—	37	—	—
		2. Tjerutu	—	12	—	—
		3. Rokok kretek/klembak menjan.	—	402	—	—
		4. Bumbu rokok	—	26	—	—
		5. Pengeringan tembakau (bukan perkebunan)	—	158	—	—
	Djumlah seluruh 635	Djumlah terperintji menurut sifat.	—	635	—	—
IV. Tekstil		1. Pemintalan	5	—	—	—
		2. Klosserie	31	—	—	—
		3. Penggintiran benang	1	—	—	—
		4. Tali sepatu	—	—	6	—
		5. Pertenunan	596	—	—	—
		6. Pentjelupan dan penjempurnaan benang/kain.	7	—	—	—
		7. K a r u n g	2	—	—	—
		8. Permadani	—	—	—	3
		9. Peradjutan	62	—	—	—
		10. Kaos kaki	—	27	—	—
		11. Kaos lampu	—	1	—	1
		12. Tali temali	12	—	—	—
		13. Bahan pembalut	2	—	—	—
	Djumlah seluruh 755	Djumlah terperintji menurut sifat.	768	28	6	3

*) Noot : Dipandang dari sudut pemakaiannja sebagai bahan penolong dalam membuat obat-obat dan penggunaannja dalam rumah-rumah sakit dan laboratoria.

1	2	3	4			
V. Barang² pakaian dan barang² tekstil jang sudah djadi.		1. Pendjahitan/konpeksi	175	—	—	—
		2. B a t i k	2234	—	—	—
		3. Topi/kopiah	8	—	—	—
		4. P a j u n g	—	6	—	—
		5 Lajar dan kere	—	—	—	7
		6. B o r d i r	—	—	—	2
	Djumlah seluruh 2432	Djumlah terperintji menurut sifat.	2417	6	—	9
VI. Kaju, ketjuali alat-alat rumah tangga.		1. Kaju gabus	1	—	—	—
		2. Penggergadjian kaju	345	—	—	—
		3. P e t i	24	—	—	—
		4. Pengawet kaju	—	2	—	—
		5. T r i p l e k s	—	2	—	—
		6. Pembikinan lis pigura	—	—	—	4
	Djumlah seluruh 378.	Djumlah terperintji menurut sifat.	370	4	—	4
VII. Alat² rumah tangga.		1. Mebel kaju	—	298	—	—
		2. Mebel besi	—	—	—	62
		3. Mebel rotan	—	18	—	—
	Djumlah seluruh 378.	Djumlah terperintji menurut sifat.	—	316	—	62
VIII. K e r t a s.		1. Kertas dan karton	15	—	—	—
		2. Barang dari kertas dan karton.	—	47	—	—
		3. Kertas sigaret	—	2	—	—
	Djumlah seluruh 64	Djumlah terperintji menurut sifat.	15	49	—	—
IX. Pertjetakan.		1. Pertjetakan	521	—	—	—

1	2	3	4			
X. Kulit.		1. Penjamakan kulit	102	—	—	—
		2. Barang dari kulit	—	307	—	—
	Djumlah seluruh 409	Djumlah terperintji menurut sifat.	102	307	—	—
XI. Karet.		1. Remilling karet	84	—	—	—
		2. Barang² dari karet padat.	91	—	—	—
		3. Barang² dari karet latex.	23	—	—	—
		4. Pulkanisir ban	58	—	—	—
		5. Pengasapan karet	100	—	—	—
		Djumlah :	356	—	—	—
XII. Kimia		1. Zat asam belerang	1	—	—	—
		2. Zat asam arang	1	—	—	—
		3. Zat pembakar	3	—	—	—
		4. Pupuk	1	—	—	—
		5. Kembang api	—	—	—	2
		6. Glucose	1	—	—	—
		7. Essence	—	2	—	—
		8. Bulau	—	—	6	—
		9. Soda	1	—	—	—
		10. Belerang	1	—	—	—
		11. Saus tembakau	—	—	4	—
		12. Damar	2	—	—	—
		13. Minjak kelapa dan tumbuh-tumbuhan lainnja.	135	—	—	—
		14. Minjak sereh	3	—	—	—
		15. Sabun	174	—	—	—
		16. Tjat dan lak	27	—	—	—
		17. Tinta dan lem	12	—	—	—
		18. Kinina	1	—	—	—
		19. Obat-obat	56	—	—	—
		20. Korek api	—	—	6	—
		21. Kosmetika	—	—	—	48
		22. Tapal gigi	4	—	—	—
		23. Bahan pengelap	—	2	—	—
		24. Jodium	1	—	—	—
		25. Bahan obat njamuk	—	—	—	3
		26. Obat njamuk	—	—	—	23
		27. Gambir	2	—	—	—
		28. Kemenjan	—	—	5	—
		29. Ratjun fosfordeeg	2	—	—	—
		30. Minjak kaju putih	1	—	—	—
		31. Ammonia	2	—	—	—
	Djumlah seluruh : 532.	Djumlah terperintji menurut sifat.	431	4	21	76

1	2	3	4			
XIII. Barang² bahan galian bukan logam	1.	Bata/genteng	135	—	—	—
	2.	Gelas/katja	27	—	—	—
	3.	Tjermin	—	—	—	21
	4.	Pemotong katja	—	—	—	—
	5.	Keramik	5	—	—	—
	6.	Batu dan semen tahan api.	—	3	—	—
	7.	Semen	2	—	—	—
	8.	Semen merah	—	1	—	—
	9.	Kaolin d.s.b.	10	—	—	—
	10.	Pembakaran kapur	—	27	—	—
	11.	Ubin/pipa beton	—	127	—	—
	12.	Eternit	—	—	—	3
Djumlah seluruh	360	Djumlah terperintji menurut sifat:	177	158	1	24
XIV. Barang² dari logam	1.	Barang² dari kaleng	74	—	—	—
	2.	Pembangunan	38	—	—	—
	3.	Klise/stempel	—	—	—	23
	4.	Pengetjoran huruf tjetak.	1	—	—	—
	5.	Galvaniseer/Vernikkel	—	51	—	—
	6	Barang² email	3	—	—	—
	7.	Drum	1	—	—	—
	8	Wadjan	15	—	—	—
	9	Barang² dari kawat	—	5	—	—
	10.	Barang² dari aluminium	—	10	—	—
	11.	Keradjinan timah	—	—	—	1
	12.	Koper besi dan fibre	—	—	6	—
	13	Barang² lain dari logam.	—	147	—	—
	14.	Timah tjetak, timah putih patri d.l.l.	2	—	—	—
	15.	Paku	7	—	—	—
	16.	Besi beton	1	—	—	—
Djumlah seluruh	385	Djumlah terperintji menurut sifat.	142	213	6	24
XV. Mesin-mesin.	1.	Mesin	47	—	—	—
	2.	Bengkel mesin	114	—	—	—
	3.	Assemblage mesin djahit	1	—	—	—
Djumlah seluruh	162	Djumlah terperintji menurut sifat.	162	—	—	—

1	2.	3.	4			
XVI.	Mesin dan alat² listrik.	1. Lampu pidjar	3	—	—	—
		2. Baterai	5	—	—	—
		3. Alat2 perlengkapan untuk penjaluran tenaga listrik.	3	—	—	—
		4. Transformator	1	—	—	—
		5. A k i	5	—	—	—
		6. Pabrik pesawat Radio	2	—	—	—
		7. Assemblage pesawat Radio.	—	12	—	—
		8. Antena	—	—	—	1
		9. Alat2 listrik	2	—	—	—
	Djumlah seluruh 34	Djumlah terperintji menurut sifat.	21	12	—	1
XVII.	Alat² pengangkutan.	1. Pembikinan/reparasi kapal badja.	11	—	—	—
		2 Pembikinan/reparasi Kapal Kaju.	20	—	—	—
		3. Pemasangan mobil	3	—	—	—
		4. Karoseri mobil	32	—	—	—
		5. Radiator mobil	3	—	—	—
		6. Alat² perlengkapan kendaraan bermotor.	2	—	—	—
		7 Duco, las dan bekleding mobil.	—	3	—	—
		8. Pemasangan sepeda bermotor.	2	—	—	—
		9. Reparasi kendaraan bermotor.	293	—	—	—
		10 Reparasi Sepeda/betjak.	23	—	—	—
		11. Pemasangan sepeda/betjak.	46	—	—	—
		12. Dokar dan bagian²nja	1	—	—	—
		13. Alat2 pengangkutan lain	—	1	—	—
	Djumlah seluruh 440	**Djumlah terperintji menurut sifat.**	436	4	—	—

1	2	3					
XVIII.	Matjam² Industri	1.	Alat² laboratorium dan ilmu pengetahuan.	2	—	—	—
		2.	Permurnian logam mulia	2	—	—	—
		3.	Barang² logam mulia	—	—	—	8
		4.	Penggosokan intan	—	49	—	—
		5.	Piringan hitam	—	3	—	—
		6.	Alat² musik jang dipukul (gamelan).	—	1	—	—
		7.	Alat² musik lain	—	3	—	—
		8.	Es batu	209	—	—	—
		9.	Alat² olah raga	23	—	—	—
		10	Kapur tulis gips	3	—	—	—
		11.	Pensil	1	—	—	—
		12.	Alat² kantor/sekolah	7	—	—	—
		13.	Permainan anak²	18	—	—	—
		14.	Lentjana dan barang² perhiasan.	—	—	—	—
		15.	Barang dari plastik	87	—	—	—
		16.	Sikat gigi	4	—	—	—
		17.	Sikat	—	2	—	—
		18.	Pembersihan kapuk	55	—	—	—
		19	Indjuk/kumis kutjing	—	1	—	—
		20.	Isotex	—	—	—	—
	Djumlah seluruh 478		Djumlah terperintji menurut sifat.	411	59	—	8

§ 1440. **Keradjinan Rakjat**

Orang jang mengerdjakan atau mengusahakan keradjinan pada umumnja tidak dapat dikatakan sebagai pengusaha. Fungsi pengusaha dipegang oleh orang lain, jaitu pedagang. Pedagang inilah jang memegang peranan dalam usaha keradjinan baik mengenai fungsi keuangannja maupun komersilnja.

Pedagang menampung usaha mereka. Dengan adanja unsur pedagang tsb., sipengusaha keradjinan mendapat keuntungan dalam arti, bahwa sipengusaha keradjinan tidak berusaha pajah mendjual hasil pekerdjaannja kepasar dan modal selalu terdjamin.

Sebaliknja sipengusaha keradjinan diikat oleh sipedagang. Dengan memberi uang muka terlebih dahulu, baik berupa uang, maupun berupa bahan sipengusaha keradjinan semakin terperosot kedalam kungkungan sipedagang.

§ 1441. **Keradjinan Rakjat dikota**

Kota sebagai pusat industri dan perdagangan besar memberi tjorak tertentu pula kepada keradjinan rakjat, disini keradjinan rakjat njata betul merupakan bagian dari salah satu perusahaan besar.

Sipengusaha keradjinan disini pada hakekatnja adalah buruh jang boleh bekerdja dirumahnja sendiri memakai alatnja sendiri. Sipengusaha keradjinan mendjual hasil pekerdjaannja kepada sipabrikan atau kepada sipedagang dan jang belakangan ini mendjualnja lagi dengan memakai merknja sendiri. Gambaran seperti ini terdapat pula di negeri Djepang dan mengambil kedudukan penting, dalam perindustrian negara tersebut.

Disana keradjinan rumah telah memakai alat serba modern sedangkan di Indonesia masih mempergunakan alat jang sangat sederhana.

Disamping itu ada pula pengusaha keradjinan rakjat jang masih bebas, jaitu mendjual hasil pekerdjaannja langsung kepada konsumen, misalnja tukang² sepatu dsb.nja.

§ 1442. **Keradjinan Rakjat dipedesaan (Rural Industry)**

Pedesaan (rural areas) dengan segala penghidupan masjarakatnja berlainan dengan penghidupan dikota. Salah satu tjiri dari-pada keradjinan rakjat dipedesaan adalah bahwa keradjinan tersebut merupakan sebagian dari usaha pertanian. Kesibukan² dalam usaha pertanian mempengaruhi kesibukan dari usaha keradjinan.

Sebagai gambaran dapat dikemukakan, bahwa dalam bulan sekitar Djanuari kelihatan kesibukan dalam pertanian, jang berupa mentjangkul dan bertanam dan begitu terdapat kesibukan pula pada bulan Mei - Djuni, jaitu, memotong padi. Sebaliknja di-bulan² lain, disekitar pertanian tidak ada kurang kesibukan. Pada waktu itu para petani banjak mempunjai waktu terluang.

Waktu terluang ini dipergunakan untuk memburuh, berdagang dan melakukan usaha keradjinan.

Berhubung dengan kurangnja lapangan pekerdjaan, terlebih buat buruh jang tidak terlatih dan kurangnja modal dikalangan petani untuk berdagang maka didaerah, jang kurang atau tidak ada keradjinan rakjat, banjak terdapat pengangguran, jang tidak kelihatan oleh orang luar.

§ 1443. Produksi

Bahan² tidak ada tersedia untuk mengetahui berapa besar dan apa² djenis produksi dari keradjinan rakjat ini sebenarnja. Biro Pusat Statistik tidak melakukan pentjatatan mengenai aktivita dari pada keradjinan rakjat ini. Sungguhpun keradjinan rakjat ini usaha jang berukuran ketjil, tetapi, bahwa produksinja besar tidak dapat dipungkiri, terutama untuk konsumsi dalam negeri jang misalnja berupa alat² dapur.

Pertenunan rakjat adalah termasuk salah satu djenis keradjinan rakjat. Mengenai ini B.I.N. dalam laporannja (1951-1956), mengatakan bahwa rakjat di-desa² diseluruh Indonesia mempunjai ± 1.000.000 buah alat tenun gedogan (gendongan).

Disamping itu dapat kita mengemukakan, bahwa pada umumnja disetiap desa, ada satu atau lebih pandai besi. Diseluruh Indonesia ada kurang lebih 46000 desa. Berapa djumlah pemakaian besi dan berapa djumlah produksi akan alat² seperti pisau, golok, tjangkul, dsb.nja dapatlah kita, sedikit membajangkannja.

§ 1444. Aktivita Pemerintah dalam membimbing Keradjinan Rakjat

Tidak dapat dipungkiri, bahwa Pemerintah, melalui ranting² Dinas Perindustrian, jang berada ditiap Kabupaten, berusaha untuk memadjukan Keradjinan Rakjat ini. Bersama dengan DIK (Dana Industri Ketjil), ranting² Dinas Perindustrian memberi pindjaman (maksimal Rp. 10.000) kepada Keradjinan Rakjat, jang membutuhkannja.

Disamping itu Departemen Perindustrian Rakjat mempunjai Lembaga Penjelenggaraan Perusahaan² Industri (disingkat : Leppin atau LP^3I).

Tugas LP^3I meliputi 2 bidang :

1. Membangun projek² industri baru jang ditentukan oleh Pemerintah, dan jang berbentuk pelopor (pilot) atau induk.

2. **Perusahaan pelopor :** perusahaan sebagai tjontoh usaha jang belum ada disesuatu tempat, tetapi sesuai atau tjotjok sekali dengan faktor² setempat (bahan² mentah, objek urisme, keradjinan rakjat daerah setempat). Dengan djalan demikian maka diharapkan bangkit inisiatif rakjat.

3. **Perusahaan induk:** perusahaan induk diadakan dimana masjarakat sekitarnja dengan tjara Keradjinan atau pertukangan telah menghasilkan barang² sedjenis. Perusahaan induk dimaksudkan untuk antara lain memberi bimbingan teknis dalam memperangi mutu dan djumlah hasilnja atau **memberi pekerdjaan,** hasil mana akan di „finishing" oleh perusahaan induk.

4. Memberikan bantuan mekanisasi berupa alat²/mesin² setjara kredit sewa/beli.

Letaknja, penebaran dan djenis dari projek² LP³I ini dapat dilihat dalam lampiran dari djawaban Menteri Inti Pembangunan atas pertanjaan Depernas.

§ 1445. Industri Galangan Kapal

Dalam memberi pendjelasan tentang rentjana dibidang industri perkapalan, sebelumnja harus ditindjau dahulu rentjana tentang perhubungan dilaut oleh karena rantjangan dari pada galangan kapal harus menampung kebutuhan² dari pada pelajaran akan perkapalan. Dalam pelaksanaan dari pada rentjana itu (rentjana pelajaran dan rentjana galangan) harus senantiasa ada persesuaian, djika tidak, maka kedua rentjana akan gagal. Tugas Pelajaran, seperti djuga tugas dari pada lain² sektor pembangunan nasional berentjana, berdasarkan pada Manifesto Politik dan penegasan amanat Presiden kepada Depernas. Dalam pada itu maka dapatlah tugas pelajaran itu dalam tahapan I dirumuskan seperti berikut :

1. Dibidang ekonomi nasional:

   Memindahkan barang² kebutuhan masjarakat kita dari satu pulau kelain pulau.

2. Dibidang Nation Building dan State Building :

   Memelihara hubungan antara pulau untuk mendjamin kesatuan Bangsa dan Negara menurut tudjuan revolusi 17-8-1945.

Dalam pada itu, maka rentjana dari pada industri perkapalan adalah: Mendjamin akan kebutuhan kapal dan djasa² (reparasi) dari pada Pelajaran dalam pelaksanaan tugasnja tsb. pada 1. dan 2. diatas.

Djika Peladjaran karena alasan² jang subjektip menjimpang dari tugasnja, baik Pelajaran maupun Industri perkapalan akan menemui kegagalan atau se-kurang²nja menemui kematjetan.

Titik bertolak kita harus berdasarkan kepada dua dasar tsb. diatas, djangan kita terseret oleh impulse sebagai berikut :

1. marilah kita membuat perbandingan antara armada kita dengan armada negara² lain jang agak setingkat keadaannja dengan tanah air kita.

2. membuat perkiraan, bahwa pantaslah bagi kita untuk mempunjai suatu tonnage kapal sebesar $^{2}/_{3}$ dari tonnage armada India.

Kita harus dapat meninggalkan pikiran² serupa itu, 1 dan 2, jang tidak berdasarkan progam kita, jang tidak berdasarkan angka² dan keterangan² tentang sub. a. dan b. rentjana kita semula.

Djakarta Lloyd dan Inaco telah menemui kegagalan, karena hendak bergerak terlalu luas diluar batas kemungkinan, karena hendak membentuk pelajaran samudra tanpa konsolidasi dari pada hometraject.

Kegagalan² tersebut diatas harus mendjadi peladjaran.

Daja angkut dalam tahun 1958, statis 188.401.56 BRT. Depernas menaksir NRT sama dengan 30% BRT. Djadi daja angkut seluruhnja ada kurang lebih 56,520,5 NRT.

Djumlah kapal dalam th. 1958 :

Milik sendiri : 115

Tjarteran : 49

(Sumber : Lap. Kem. Pelajaran).

A. Kapal badja : 11
Produksi pada tahun 1957 : Jang kurang dari 50 ton : 15 buah.
Antara 50 — 250 ton : 15 buah.
Lebih dari 250 ton : 1 buah.

B. Kapal kaju : 14 (tergolong besar).
Produksinja : Kurang dari 5 ton : 108 buah.
Diatas 5 ton : 52 buah.

C. Kapal kaju : 6 (tergolong sedang).
Produksinja : Kurang dari 40 ton : 9 buah.
Motorboot : 3 buah.
Tongkang : 5 buah.

Disamping itu, dalam tahun itu djuga, galangan kapal badja itu telah membuat sebuah kapal kaju berukuran lebih dari 50 ton, dan 7 buah kurang dari 50 ton.

Galangan kapal kaju besar, disamping produksinja jang tersebut diatas djuga telah membuat kapal badja sebanjak 13 buah jang berukuran kurang dari 50 ton. (Sumber : Dep. Perindustrian).

Dengan perhitungan seperti tersebut diatas, maka dalam tahun 1957 telah dihasilkan 4·840 ton (rata², belum terhitung motor boot dan tongkangnja).

Menurut laporan Bank Indonesia (1958-1959), disamping jang sudah dimiliki dan dibuat sendiri, perusahaan² pelajaran kita harus membajar sebanjak E. £. 2 djuta untuk pembajaran pentjarteran kapal². Bersama dengan itu (dalam tahun 1958 itu djuga), kepada galangan² dalam negeri telah dipesan kapal² jang berukuran 600 ton kebawah, seharga Rp. 23 djuta.

Dari sumber lain didapat keterangan, bahwa diantara sekian banjaknja galangan kapal itu 22 galangan jang seluruhnja berkapasita (diukur menurut maksimum besarnja kapal jang dapat dibuat) 36.140 ton, dalam satu tahun akan dapat membuat sedjumlah 192 kapal, sehingga djumlah DWT jang dapat dibuat dalam satu tahun itu kira² 289.120 DWT.

Disamping galangan² jang diuraikan diatas, maka tersebar diseluruh kepulauan kita terdapat tidak kurang dari 50 tempat pembikinan kapal² ketjil dari kaju, perahu² lajar dari jang ketjil sampai dengan jang dapat berukuran 150 DWT. Kapal-kapal dan perahu² itu dapat dibuat pengangkutan barang² muatan orang, maupun buat menangkap ikan. Tentu sadja buat pelajaran jang terbatas.

Djika Dep. Perindustrian mentjatat 31 galangan kapal badja dan kaju, besar dan sedang, dari pihak swasta kita mendapat keterangan, bahwa djumlah galangan jang berkapasita 500 DWT keatas sadja sudah ada 41 buah, jang djuga sanggup melakukan reparasi kapal² jang ukurannja paling tinggi 15.000 DWT.

Meskipun demikian, tidak kurang dari 15 kapal jang rawatannja masih harus dilakukan diluar negeri, meskipun kapal² itu ukurannja hanja 300 DWT keatas. Dan tentu sadja akan memakan biaja jang tidak sedikit setiap tahunnja.

Menurut keterangan lebih landjut, kini telah ditentukan pemasangan pembuatan kapal sebanjak 75 buah pada galangan dalam negeri jang selesai (jang terachir) pada bulan Oktober 1962.

Pemasangan itu dilakukan pada hanja 10 galangan.

Djika kita tarik kesimpulan dari pada seluruh bagian jang diuraikan diatas ialah :

a. kita masih membutuhkan banjak ruangan kapal untuk melantjarkan perhubungan laut kita.

b. kita, buat sementara mempunjai potensi jang tjukup untuk dalam djangka waktu pendek, memenuhi kebutuhan ruangan kapal itu, dengan djalan pembuatan didalam negeri, ketjuali barangkali buat pelajaran samudra.

c. kita, dengan galangan² jang ada, mempunjai potensi jang tjukup untuk melakukan rawatan jang normal didalam negeri sendiri.

§ 1446. Penghutanan

Dalam tabel berikut ini diberikan gambaran tentang luasnja hutan ditiap kepulauan, kemudian diperintji menurut satuan² Daerah Swatantra I. Untuk mendapatkan kesan betapa besarnja perbedaan luas hutan bagi tiap penduduk dipelbagai kepulauan diberikan pula angka²nja menurut taksiran pada achir tahun 1956.

Luas hutan dipelbagai kepulauan

(menurut taksiran pada achir tahun 1956).

Daerah Swatantra Tingkat I.		Luas hutan seluruhnja			Kepadatan penduduk	
	km²	Luas daratan km²	Dalam % dari luas daratan	Untuk tiap penduduk ha	Djumlah penduduk × 1 djuta djiwa	Tiap km² djiwa
1	2	3	4	5	6	7
Djakarta Raya	560	11	2	0,00	1,9	3.393
Djawa Barat	46.317	9.414	20	0,06	15,3	330
Djawa Tengah	34.206	6.437	19	0,04	16,6	485
Jogjakarta	3.169	181	9	0,01	2,0	631
Djawa Timur	47.922	13.133	27	0,07	19,3	403
DJAWA	132.174	29.176	22	0,05	55,1	417
Atjeh	55.392	40.900	76	2,72	1,5	27
Sumatra Utara	77.712	43.500	56	1,09	4,0	51
Sumatra Barat	43.778	23.600	54	0,81	2,9	66
Riau	93.636	66.000	70	6,60	1,0	11
Djambi	44.924	36.700	81	7,34	0,5	11
Sumatra Selatan	158.164	73.500	46	1,84	4,0	25
SUMATRA	473.606	284.200	60	2,04	13,9	29

1	2	3	4	5	6	7
Kalimantan Barat	146.760	97.600	66	7,51	1,3	9
Kalimantan Tengah	150.930	130.800	87	26,16	0,5	3
Kalimantan Selatan	50.490	13.900	28	0,93	1,5	30
Kalimantan Timur	191.280	172.400	90	43,10	0,4	2
KALIMANTAN	539.460	414.700	77	11,21	3,7	7
Sulawesi Utara	31.500	20.200	64	1,84	1,1	35
Sulawesi Tengah	57.079	44.000	77	8,80	0,5	9
Sulawesi Tenggara	36.930	19.000	51	3,80	0,5	13
Sulawesi Selatan	63.526	15.900	25	0,39	4,1	64
SULAWESI	189.035	99.100	52	1,60	6,2	33
Bali	5.561	1.206	22	0,06	1,9	342
Nusa Tenggara Brt.	20.441	7.340	36	0,56	1,3	64
Nusa Tenggara Tmr.	47.612	6.292	13	0,31	2,0	42
NUSA TENGGARA	73.614	14.838	20	0,28	5,2	71
MALUKU	83.675	60.000	71	7,50	0,8	10
IRIAN BARAT	412.781	315.000	76	45,00	0,7	2
INDONESIA	1.904.345	1.217.014	64	1,42	85,6	45

Dari tabel diatas, kita dapat menarik kesimpulan :

1. Di Indonesia, dimana ± 64% dari wilajah daratannja tertutup oleh hutan menundjukkan perbedaan² jang sangat menjolok dalam pemantjaran hutannja :

77% (atau 11,21 ha tiap penduduk) di Kalimantan;
71% („ 7,50 ha „ „) di Maluku;
60% („ 2,04 ha „ „) di Sumatra;
52% („ 1,60 ha „ „) di Sulawesi;
22% („ 0,05 ha „ „) di Djawa dan Madura;
20% („ 0,28 ha „ „) di Nusa Tenggara.

2. Kepadatan penduduk jang sangat tinggi di Djawa/Madura dan Nusa Tenggara melukiskan pula, bahwa luas hutan untuk tiap penduduk didaerah tersebut hanjalah 0,05 ha dan 0,28 ha masing².

Dengan pertambahan penduduk 1,5 — 2% tiap tahunnja dan dengan pemisalan, bahwa luas hutan tetap seperti sekarang, djelaslah, bahwa luas hutan per capita akan lebih kurang lagi dari keadaan jang sangat minimal sekarang ini untuk tahun² selandjutnja.

3. Sekalipun di Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi persentase luas hutan tampaknja lebih dari mentjukupi, namun dibeberapa daerah penduduk setempat menggunakan kesuburan tanah jang sifatnja tidak kekal untuk perladangan. Luasnja terus bertambah jang mengakibatkan terdjadinja ± 10 — 15 djuta ha tanah tandus/lautan alang².

Kita sebutkan antara lain Sumatera Selatan, Kalimantan Selatan dan Sulawesi.

4. Di Djawa, Madura dan Bali telah ber-abad² lamanja didjalankan pertanian intensip. Kehausan akan tanah pertanian tak dapat dipertanggung-djawabkan dengan mengorbankan tanah hutan untuk itu.

Penjerobotan tanah hutan setjara tak sah (occupatie illegaale) sedjak masa pendudukan Djepang hingga sekarang ini merupakan gedjala jang sangat berbahaja, dan dalam banjak hal sudah menimbulkan malapetaka nasional. Bandjir² besar jang ber-ulang² tiap tahunnja selama ini tjukup membuktikan betapa perlunja Pemerintah mengambil tindakan jang drastis untuk mendjamin tetap utuhnja luas hutan jang ada di Djawa/Madura.

Perlu ditambahkan disini, bahwa Djawa/Madura dan Nusa Tenggara merupakan daerah minus menurut neratja penjediaan kaju bangunan-bangunan.

Kekurangannja tiap tahun harus diimbangi dengan mendatangkan kaju dari Kalimantan dan Sumatera, namun tak selalu dapat terpenuhi seluruhnja.

Chusus untuk pulau Djawa/Madura diberikan pula disini sekedar lukisan tentang pementjaran hutan²nja berdasarkan letak tinggi dari muka laut.

Tinggi dari muka laut	0-500 m	500-1000 m	1000-15000 m	15000 m dan selebihnja
Djumlah luas daratan (× sedjuta ha)	10,3	1,9	0,7	0,3
Djumlah luas hutan (× sedjuta ha)				
Perbandingan persentase antara luas daratan dan luas hutan menurut tinggi dari muka laut.	16%	28%	55%	95%
Persentase luas hutan dari luas hutan seluruhnja di Djawa pada berbagai tinggi dari muka laut.	56%	18%	15%	11%
Perbandingan luas hutan produksi dan hutan pelindung menurut klasifikasi sekarang.	4,8:1	2,3:1	1:1,9	1:23,1

Lukisan diatas membuktikan betapa pentingnja peranan pelindung dari hutan di-daerah² pegunungan di Djawa. Semakin tinggi letaknja hutan semakin penting fungsinja sebagai hutan pelindung dan semakin berkurang sebagai hutan produksi. Hal ini tampak djelas dari angka² perbandingan jang tertera diatas.

§ 1447. Susunan hutan dan pementjarannja ditindjau dari sudut ekologis/klimatologis

Menurut type ekologis diadakan pembagian sebagai berikut:
— Hutan hudjan primer (Primary, rain forest)
— Hutan sekunder (Secondary forest)
— Hutan laut (Mangrove forest)
— Hutan rawa (Inland swamp forest)
— Hutan Djati (Teak forest)
— Hutan tanaman "kaju-rimba" (Non-teak plantation forest)
— Hutan tjampuran, sebagian gugur-daun (mixed deciduous forest)
— Hutan gugur-daun lainnja (Other deciduous forest).

Daerah Swatantra I	Hutan hudjan primer	Hutan Sekunder	Hutan laut
Djakarta Raya	—	—	1
Djawa Barat	167	—	34
Djawa Tengah	10	—	20
Jogjakarta	—	—	—
Djawa Timur	6	—	13
DJAWA	183	—	68
Atjeh	6885	660	108
Sumatra Utara			
Sumatra Barat			
Riau	7050	590	225
Djambi			
Sumatra Selatan	3525	2359	90
SUMATRA	17460	3609	423
Kalimantan Barat			163
Kalimantan Tengah			—
Kalimantan Selatan	29145	6212	244
Kalimantan Timur			99
KALIMANTAN	29145	6212	506
Sulawesi Utara			
Sulawesi Tengah			
Sulawesi Tenggara	7747	2095	54
Sulawesi Selatan			
SULAWESI	7747	2095	54
Bali			—
Nusa Tenggara Barat	1017	416	—
Nusa Tenggara Timur			—
			—
NUSA TENGGARA	1017	416	—
MALUKU	5340	584	—
IRIAN BARAT x)			
INDONESIA	60892	12916	1051

x) Belum ada keterangan.

taksiran pada achir 1958
(× 1000 ha)

Hutan rawa	Hutan djati	Hutan tanaman „kaju rimba"	Hutan tjampuran sebagian gugur daun	Hutan gugur daun lainnja
—	—	—	—	—
1	94	78	567	—
3	320	76	215	—
—	15	3	—	—
1	411	100	692	90
5	**840**	**257**	**1.474**	**90**
1369	—	21	—	—
4764	1	1	—	—
766	1	6	—	—
6899	1	28	—	—
	—	—	—	—
	—	—	—	—
5606	—	1	—	—
	—	—	—	—
56006	—	1	—	—
	—	1	—	—
—	—	1	—	—
—	3	—	—	—
—	3	6	—	—
—	6	8	—	—
—	—	1	—	—
	4	1	—	—
		4	—	40
—	1	—	—	—
—	5	6	—	40
76				
12586	852	300	1474	130

Djenis Hutan

Djumlah djenis pohon bergaris tengah 40 cm dan lebih ditaksir 3700 djenis, tergolong dalam ± 450 keluarga. Banjak djenis-djenis jang mempunjai daerah pementjaran jang sangat terbatas. Pada umumnja flora Indonesia sama dengan flora Asia dengan tambahan, bahwa dibagian Timur Indonesia terdapat flora Australia.

Djawa dan Madura

Djenis hutan jang utama ditanah rendah sampai tinggi 500 m ialah djati dan chas di Djawa Tengah dan Djawa Timur.

Hutan laut terdapat disekitar pesisir Djakarta, Indramaju, Tjilatjap dan Banjuwangi.

Semakin ketimur semakin berkurang djumlah djenis flora, tetapi semakin bertambah djumlah Tropophyt, akibat iklim jang kering. Di Djawa Timur telah terdapat permulaan sabana (Savanne).

Sumatera dan Kalimantan

Pada umumnja terdapat hutan hudjan tropika jang selalu hidjau (evergreen forest), terdiri dari ratusan djenis pohon. Sebagian dari djenis-djenis pohon ini tergolong dalam keluarga Dipterocarpasseae (meranti, ruwing ; kapur, damar laut dan bangkirai).

Terketjuali Dipterocarpaceae teradapat ulin (Eusideroxylon zwageri) di Kalimantan, Sumatra Selatan dan Djambi.

Hutan laut terdapat di Sumatera (Langsa, Teluk Aru, Riau, Indragiri, Bengkalis), Kalimantan Timur dan Barat.

Di Atjeh terdapat rusam (Pinus Merkusii).

Indonesia sebelah Timur

Djenis[2] pohon jang terpenting ialah damar, merbau, lara, kaju arang, dan sagu.

Dibagian Timur Nusa Tenggara dan Maluku sebelah Tenggara terdapat banjak hutan sabana dengan djenis pohon lontar (Borassus labellifer), hutan Eucalyptus dan hutan tjemara (Casurina).

Hutan laut terdapat di Maluku dan Irian Barat.

Berdasarkan type ekologis diatas, susunan dan pementjaran hutan ditiap-tiap kepulauan dapat disimpulkan setjara prosentis sebagai berikut :

Kepulauan	Hutan								
	Hudjan primer	Sekunder	Laut	Rawa	Djati	Tanaman kaju „rimba"	Tjampuran sebagian gugur daun	Gugur daun lainnja	Djumlah
Djawa dan Madura	6	—	2	0	30	9	50	3	100
Sumatra	61	13	2	24	0	0	—	—	100
Kalimantan	70	15	1	14	0	0	—	—	100
Sulawesi	78	21	1	—	0	0	—	—	100
Nusa Tenggara	69	28	—	—	0	0	—	3	100
Maluku	89	10	—	1	—	—	—	—	100
INDONESIA	68	14	1	14	1	0	2	0	100

(tidak terhitung Irian Barat)

Bila ditindjau dalam keseluruhannja, tampak hutan hudjan primer jang terbanjak, kemudian menjusul hutan sekunder dan hutan rawa. Hutan djati dan tanaman „kaju rimba" dalam djumlah jang luas, hanja terdapat di Djawa dan Madura.

§ 1449. Susunan dan pementjaran hutan² ditindjau dari sudut ekonomis

Berdasarkan type ekonomis diadakan pembagian sebagai berikut:

— Hutan produksi

— Hutan pelindung (protection forest) untuk melindungi tanah terhadap erosi dan mengatur tata-air.

— Hutan jang mempunjai fungsi pelindung, tetapi dimana perlu, dapat dilakukan pemungutan hasil dengan sistim tertentu sampai batas² tertentu.

Susunan dan luas hutan menurut type ekonomis
(taksiran pada achir th. 1958)
× 1000 ha

Kepulauan	Hutan		Hutan tjampuran sebagai hutan pelindung dan produksi.	Direntjanakan untuk ditjadangkan	Hutan jang belum ditjadangkan
	Produksi	Pelindung			
Djawa dan Madura	1.926	979	—	12	—
Sumatera	1.952	5.496	90	153	20.729
Kalimantan	2.274	641	1.538	117	36.900
Nusa Tenggara	70	1.017	21	376	—
Sulawesi	117	1.080	58	841	7.814
Maluku	—	—	—	—	6.000
INDONESIA	6.339	9.213	1.707	1.499	71.443
(tidak terhitung Irian Barat)					

Dalam menindjau luas huan produksi diatas, tidak boleh dilupakan, bahwa, sebagaimana telah dikemukakan terlebih dahulu, banjak hutan jang telah ditebang hasil setjara tidak sah oleh penduduk Djawa/Madura dan untuk perladangan dikepulauan lainnja.

Sebaliknja, masih terbuka kemungkinan, untuk mengubah hutan alam dan hutan sekunder mendjadi hutan produksi dengan djalan pengolahan (management) jang lebih intensif atau merombaknja dan menghutankannja dengan djenis² kaju industri jang lebih berguna dan tjepat tumbuhnja, tanpa mengurangi daja pelindungnja.

Menurut suatu perkiraan dalam tahun 1953 mengenai isi tegakan (growing stock), djenis² jang ada terdiri dari :

1. Kaju-djarum (Conifers) 5%
   Pinus, Agathis dan sedikit Dacrydium

2. Djenis² kaju daun-lebar (Broadleaved species) ... 95%
   Dipterocarpaceae 60%
   Lauraceae 8%
   Legumimoceae 7%
   Fagaceae 6%
   Verbenaceae (terutama djati) 1%
   Lain-lain 13%

§ 1450. Fungsi² hutan menurut keadaan sekarang

Dalam pembangunan perekonomian nasional senantiasa telah mendjadi salah satu kewadjiban mengusahakan tersedianja bahan² jang dibutuhkan oleh masjarakat dalam keadaan jang tjukup banjak. Pula harus diusahakan supaja produksi bahan² itu sedjauh mungkin dikuasai oleh kita sendiri.

Diantara sekian ragam sumber kekajaan alam, kita sebutkan antara lain hutan jang mempunjai sifat² jang chas dan daja-pengaruh terhadap faktor² alam dan sumber²kekajaan alam lainnja.

Jang dimaksudkan adalah terutama:

1. daja-produksi;
2. daja-pengaruh terhadap keadaan air (hydrologis);
3. daja-pengaruh terhadap keadaan tanah (orologis);
4. daja-pengaruh terhadap iklim klimatologis).

§ 1451. Fungsi produksi dari hutan

Hutan adalah sumber kekajaan alam jang dapat terus menerus memberi hasil, apabila dipelihara dan diperusahakan setjara tepat.

Hutan dapat menghasilkan pelbagai bahan pokok kebutuhan masjarakat berupa bahan mentah seperti kaju, kulit penjamak, pelbagai matjam getah (kopal, damar, gondorukem, dsb.), minjak dan lemak nabati (minjak kaju putih, terpentin, dsb.) dll. sebagainja.

Kaju merupakan bahan bangunan² dan bahan² dasar untuk pelbagai matjam barang industri seperti kertas, rayon, barang² kimiawi, dsb.

Penjelidikan hasil hutan jang disandarkan atas daja produksi sebagian besar hutan alam seperti sekarang sangat terbatas, sekalipun luas hutan lebih dari tjukup. Hal ini terdjadi karena dari sekian banjak djenis² kaju jang ada hanjalah sedjumlah ketjil diantaranja jang mempunjai nilai ekonomis dan kommersiil.

Dengan lain perkataan, sekalipun hutan kita tjukup luasnja, namun kebutuhan akan djenis kaju tertentu sebagai bahan dasar untuk keperluan perusahaan industri jang ada dan untuk industri² jang perlu dibangun, belumlah mentjukupi.Hal inilah antara lain jang mendorong kita untuk menanam hutan² dari pelbagai djenis² industri setiap tahun.

§ 1452. Fungsi terhadap keadaan air

Kita maksudkan disini, bahwa selain hutan mempunjai daja-produksi, adanja hutan adalah suatu keharusan untuk mendjamin tertjapainja tata air jang teratur disesuatu daerah.

Sempurna atau tidaknja djalannja pengaturan air oleh hutan disesuatu daerah tergantung daripada:

1. berapa luasnja hutan jang ada;

2. dimana letaknja hutan (tanah datar, tanah miring, dsb);

3. bagaimana keadaannja hutan² tsb.

Djelaslah, dengan mengingat keadaan daratan jang berbukti² di Indonesia dan sebagai negara agraria jang sangat membutuhkan air sepandjang tahun maka peranan hutan sebagai pengatur air dalam hidup masjarakat sangat pentingnja.

§ 1453. Fungsi hutan terhadap keadaan tanah

Air hudjan jang djatuh diatas tanah jang tidak atau hanja sedikit tumbuh²annja akan menghantjurkan susunan lapisan tanah jang teratas. Lapisan tanah teratas ini (setebal sedjengkal) adalah pada hakekatnja modal kita jang harus didjaga sebaik-baiknja. Apabila letak tanah itu miring, maka lapisan tanah jang dihantjurkan oleh air hudjan akan mudah dihanjutkan oleh air jang mengalir dan terdjadilah erosi. Erosi jang berulang kali, achirnja menjebabkan mundurnja kesuburan tanah, malahan membuka kemungkinan mengubah tanah² subur mendjadi tanah tandus.

Dengan adanja hutan diatas tanah, sekalipun letaknja tanah hutan itu miring, air hudjan tak menghajutkan tanah sebab mengalirnja dirintangi oleh tumbuh²an, daun-daunan, batang² dan akar² jang terdapat diatas tanah.

Djadi dengan adanja hutan, tanah kering terlindung dan kesuburan tanah terpelihara.

Sampai dimana hutan jang ada memenuhi fungsi pelindung, dapat kita kemukakan disini beberapa hal jang tiap tahun berulang dialami dan merupakan bahaja jang menimbulkan banjak kerugian.

(a) kekurangan air dimusim kemarau mengakibatkan antara lain kemunduran produksi bahan makanan dan lain² hasil pertanian, kekurangan air untuk membangkitkan tenaga listrik, terganggunja lalu-lintas didjalan air seperti sungai², saluran² karena dangkal airnja dsb.

(b) adanja bandjir² dimusim hudjan dengan segala akibatnja. Perlu dikemukakan disini, bahwa di Djawa terdapat pada awal tahun 1950 ± 519.000 ha tanah kosong dalam lingkungan kawasan hutan dan termasuk didalamnja ± 268.000 ha tanah hutan jang diserobot oleh penduduk dari sekitarnja.

Pada awal tahun 1959 masih terdapat ± 439.000 ha tanah kosong diantaranja ± 173.000 ha tanah serobotan. Djelaslah pula, bahwa tanah kosong jang demikian luas itu tidak sedikit daja-pengaruhnja jang buruk terhadap tata air dan keadaan tanah setempat dan daerah luas sekitarnja.

Hal jang sama berlaku pula terhadap perladangan diluar Djawa jang dilakukan oleh penduduk tanah kawasan hutan.

Penghutanan tanah² kosong dan tanah² perladangan jang kita maksudkan diatas perlu mendapat perhatian sepenuhnja.

§ 1454. Pengaruh pemeliharaan hutan/penghutanan dewasa ini atas pelbagai sektor produksi

Pemeliharaan hutan maupun penghutanan dewasa ini dalam hubungan produksi ditudjukan untuk memenuhi kebutuhan masjarakat akan hasil hutan, jaitu :

1. Supply bahan mentah untuk perusahaan² jang ada jang mengolah hasil hutan ataupun lain² kegiatan :

2. menjiapkan bahan mentah untuk industri²/perusahaan² hasil² hutan jang dipandang perlu dibangun dimasa dekat dan masa djauh dan kini belum ada;

3. memperbesar volume ekspor hasil hutan.

Pada tempatnjalah, djika hutan dan penghutanan diikut sertakan dalam rangka pembangunan semesta, terutama dalam bidang industri jang mempergunakan hasil hutan sebagai bahan mentah.

Keadaan hutan jang sekarang, walaupun luas dalam keseluruhannja dan persediaan volume kaju jang terdapat pada tegakan lebih dari tjukup, kedua faktor ini belumlah merupakan djaminan jang baik untuk segala keperluan industri jang diinginkan.

Hal ini disebabkan oleh terdapatnja ratusan djenis kaju jang bertjampuran tumbuhnja dan diantaranja terbatas sekali djumlah djenis jang dapat digolongkan dalam djenis² jang mempunjai nilai ekonomis-komersiil jang baik. Bertalian dengan itu pemungutan kaju terpaksa didjalankan setjara memilih selective cutting) sehingga eksploitasinja tidaklah selalu mudah dan murah dan tidak selalu menguntungkan.

Untuk memungkinkan timbulnja industri, dengan lain perkataan untuk menjediakan hasil hutan untuk industri/perusahaan tertentu harus ditempuh djalan lain dengan mengubah hutan² jang belum memenuhi sjarat² industrialisasi mendjadi hutan jang bernilai tinggi, jaitu menggantkan tegakan hutan dengan djenis kaju²an jang dapat dipergunakan sebagai bahan industri (ketjuali hutan djati).

Untuk tudjuan ini ditempuh dua djalan :

— menebang habis hutan alami (natural forest) dan kemudian menanaminja dengan djenis kaju jang diinginkan.

— hutan alami jang telah berisi djenis² kaju jang dikehendaki ditebang-pilih, jaitu hanja menebang pohon² jang telah tjukup besar garis-tengahnja. Anak² pohon jang berguna dipelihara sebagai pengganti dari jang telah ditebang.

Usaha ini disesuaikan dengan hukum ekologi hutan, sjarat² biologis, dari hutan dan tugas hutan dalam bidang tata-air dan pengawetan tanah.

Terhadap hutan² tanaman jang ada untuk memberikan hasil jang diharapkan diperlukan perawatan jang lazim disebut pendjarangan (thinning). Pendjarangan ini dikerdjakan menurut frekwensi pendjarangan untuk tiap² djenis pohon tersendiri. Ditaksir beberapa tanaman djenis kaju jang perlu didjarangi seluas ± 641.900 ha dalam masa 1956 — 1960 dan ± 833.800 ha dalam masa 1961 — 1969.

Sampai sedjauh mana kehutanan hingga sekarang mempengaruhi sektor produksi tertentu dapatlah dilukiskan sebagai berikut:

Dalam rangka Rentjana Pembangunan Lima Tahun Pertama (1956 — 1960) jang dibuat oleh Biro Perantjang Negara dahulu termasuk a.l. tugas Djawatan Kehutanan untuk **menjediakan** bahan mentah untuk pelbagai matjam industri dan jang terpenting ialah:

2 pabrik kertas;

1 „ ekstrak penjamak;

1 „ tripleks;

1 „ shaving board;

menaikkan produksi korekapi;

mentjukupi kaju bangun²an, kaju untuk perusahaan peti dll. perusahaan jang menggunakan kaju dari hutan negara. Sebagian lagi akan ditjukupi dari kaju²an jang tumbuh diluar hutan.

§ 1455. Pelaksanaan dalam hubungan sektor produksi kaju/hasil hutan

Target penghutanan (rata² ± 40.000 ha bruto tiap tahun) telah tertjapai dan ± 15.000 ha dari djumlah ini ditanami dengan djenis² jang tjepat tumbuhnja. Hal ini sangat memuaskan untuk permulaan.

Seandainja untuk tanaman hutan diperoleh tiap² tahun (annual increment) rata² 12 m³ tiap hektar, dapatlah diharapkan tambahan tiap tahunnja sebesar 180.000 m³ diwilajah jang mudah ditjapai.

Djumlah tersebut adalah sama dengan kenaikan daja produksi kaju-kasar tiap tahunnja kl. 10% dari seluruh produksi. Pelaksanaan sektor industri berdjalan dengan giat dan sebagian lagi tak memuaskan bertalian dengan kurangnja anggaran biaja dan koordinasi.

§ 1456. Sektor Swasta

1. Industri korekapi telah dapat memenuhi djumlah kebutuhan dalam negeri dengan tjukup dalam pertengahan 1958. Supply kaju telah tertjukupi dari hutan² tanaman.

2. Pabrik ekstrak tannin didaerah Malang masih menunggu pembangunannja. Supply kulit kaju telah dapat disediakan dari tanaman acacia decurrens dari daerah Malang dan sekitarnja.

3. Pabrik tripleks di Natar (Lampung) telah mulai dibangun, tetapi belum selesai. Supply kaju untuk bekerdja dalam taraf permulaan telah dapat disediakan dari hutan alami disekitarnja. Diperlukan penghutanan daerah sekitarnja dengan djens² jang tjepat tumbuh untuk mendapatkan djaminan terus-menerus (± 1000 ha).

4. Pabrik kertas di Notog (Djawa Tengah) belum dimulai pembangunannja. Supply kaju untuk taraf permulaan dengan kapasitas 30 ton kertas sehari telah dapat disediakan dari tanaman Agathis dan Pinus di Djawa Tengah dan sebagian dari Djawa Barat.

5. Pabrik kertas disekitar danau Toba belum dimulai pembangunannja. Supply kaju untuk tarap permulaan dengan kapasitas 40 ton harus sehari telah dapat disediakan dari tanaman Pinus disekitarnja.

6. Kebutuhan kaju untuk perumahan dll bangun²an, perusahaan peti, bantalan K.A., tiang tilpon, perkapalan dll. sebagainja dapat disediakan berdasarkan adanja hutan alami dan hutan tanaman.

   Kesulitannja terletak pada masalah pengangkutan, terutama dari Kalimantan dan Sumatra kepusat konsumsi di Djawa jang belum terpetjahkan sepenuhnja.

§ 1457. Rentjana penghutanan dan taraf pelaksanaannja

1. Rentjana penghutanan jang ada sekarang

   Semendjak tahun 1955 dan untuk seterusnja telah dibuat rentjana penanaman hutan setjara sistematis, setelah kebutuhan² ekonomi nasional diselidiki selandjutnja.

   Rentjana penanaman ini meliputi :

   Djangka waktu 1956 — 1960. Rentjana Pembangunan Lima Tahun ke I, dan djangka waktu 1961 — 1969: Rentjana Pembangunan Semesta Tahapan I.

   Dalam tabel berikut diberi ringkasan tentang luas kawasan jang ditanami, dalam tiap pantjawarsa disertai djenis² jang akan ditanam.

Djenis kaju	Sudah ada tanaman pada achir th. 1955	Rentjana tanaman dalam pantjawarsa	
		1956-1960	1961-1965 *)
		Luas netto	dalam ha.
Acacia decurrens (akasia)	7.700	6.600	9.600
Adenanthera microsperma (segawe)	200	500	800
Agathis spp (damar)	7.000	8.700	10.600
Albizzia falcata (djeungdjing)	11.500	9.200	1.600
Altingia excelsa (rasamala)	3.500	1.600	1.900
Anthocephalus cadamba (Djabon)	1.100	2.300	3.900
Tanaman kajubakar	2.500	2.600	2.800
Bambu	300	1.100	1.200
Dalbergia latifolia (sonokeling)	0	300	300
Eucalyptus spp	0	1.500	3.000
Kaju tambang	0	500	1.500
Laccifer lacca (untuk pembikin-an lak)	0	1.000	1.000
Melaleueca leucadendron (kj. putih)	1.400	500	500
Michelia velutina (tjempaka)	500	1.100	1.100
Pinus merkusii (tusam)	29.300	22.300	27.400
Tanaman bahan rayon	0	500	10.000
Mhizophoraceae (bakau[2])	6.900	2.400	3.000
Swietenia macrophylla (mahoni daun besar)	1.400	1.000	1.500
Tectona grandis (djati)	479.900	94.200	96.200
Tanaman tjampuran	8.400	5.800	10.200
HUTAN PRODUKSI	561.600	163.700	202.500
HUTAN PELINDUNG	6.000	1.500	8.800
DJUMLAH	567.600	165.200	211.300

x) Rentjana ini meliputi 5 tahun dari rentjana 8 tahun.

Adapun pementjaran tanaman jang direntjanakan adalah sebagai berikut:

Kepulauan	Th. 1956-1960	Th. 1961-1965
Djawa dan Madura	151.200 ha	180.000 ha
Sumatera	11.100 „	24.500 „
Kalimantan	200 „	800 „
Sulawesi	800 „	2.000 „
Nusatenggara	1.900 „	4.000 „
Maluku	—	—
Irian Barat	—	—
INDONESIA	165.200 ha	211.300 ha

Mulai dengan rentjana Lima Tahun ke-I telah diutamakan pula untuk setjara ber-angsur² menanam dan memperluas djenis² kaju industri jang tjepat tumbuh a.l. tusan, akasia, djengdjing, damar, djabon dan bambu.

2. Pelaksanaan serta hasil² perentjanaan.

Hingga sekarang telah dapat diketahui, bahwa dalam tahun 1956 s/d 1958 luas tanaman jang direntjanakan dapat direalisasikan, jaitu :

th. 1956 : 43.900 ha (terdiri dari ± 16.000 ha kaju industri jang tjepat tumbuh).

th. 1957 : 46.400 ha (terdiri dari ± 15.000 ha kaju industri jang tjepat tumbuh).

th. 1958 : 51.000 ha (terdiri dari ± 16.000 ha kaju industri jang tjepat tumbuh).

Diduga perentjanaan tiap tahun seterusnja dalam pantjawarsa 1956 — 1960 akan dapat dilaksanakan seluruhnja.

§ 1458. Instansi jang bertugas menjelenggarakan penghutanan serta pedoman kerdja jang dipakai instansi² itu

1. Aspek koordinasi

Djawatan Kehutanan/Departemen Pertanian merupakan instansi pertama jang membuat perentjanaan penghutanan dan jang bertanggung-djawab atas terlaksanaanja rentjana jang dikerdjakannja.

Usaha penghutanan ini tidaklah berdiri sendiri, melainkan merupakan suatu bagan dari Pembangunan Semesta. Apakah pembangunan industri hutan digabungkan dengan matjam² Koordinasi untuk Pembangunan Hutan, dihubungkan dengan Rentjana Lima Tahun ke-I dan Pembangunan Semesta Tahapan I melalui kerdja-sama Djawatan Kehutanan/Departemen Pertanian dan/Dewan Perantjang Nasional.

Bila ada kepentingan bersama jang akan dibitjarakan atau dibahas, Departemen² jang mempunjai kepentingan dalam masalah industri hutan ini perlu sekali turut.

Sudah sewadjarnja pula, dalam beberapa hal, masalah industrialisasi hutan ini ditindjau bersama oleh pelbagai Departemen² jang mempunjai kepentingan didalamnja ataupun ada sangkut pautnja dalam bidang tersebut.

Telah dikenal diwaktu jang lampau Panitya Perantjang Hutan Industri (P.P.H.I.), dimana selain duduk wakil² dari Djawatan Kehutanan dan Lembaga Pusat Penjelidikan Kehutanan dari Departemen Pertanian, djuga turut serta wakil² dari Djawatan Perumahan Rakjat, Djawatan Perinsdustrian, Lembaga Penjelidikan Masalah Bangun²an dan Pengawas Umum Thesauri Negara.

2. Pedoman kerdja jang dipakai

Dalam menetapkan pedoman kerdja, Djawatan Kehutanan memperhatikan masalah² pokok seperti djenis, status, tingkat pengolahan (management)d an letak hutan, susunan masjarakat, aspek² ekonomi dan pembangunan semesta.

Dalam pada itu dalam menjusun rantjangan penghutanan/perantjangan hutan industri, Djawatan Kehutanan/Departemen Pertanian akan menggunakan dua tjara, ialah dengan perombakan (conversi) hutan-hutan di Djawa dan Madura dan „tebang pilih" diluar Djawa dan Madura.

(a) Rantjangan Djawa dan Madura

Dalam tahun 1954 telah dapat disusun sebuah bagan tanaman (Cultuurschema) buat Djawa dan Madura dari beberapa djenis kaju jang sekiranja mudah ditanam dan tinggi nilainja.

Bagan tanaman ini dilukis pada peta induk berskala 1 : 500.000 dan telah disahkan oleh Kepala Djawatan Kehutanan untuk: Djawa Timur bagian Selatan, tgl. 10 Oktober 1954; Djawa Barat dan Djakarta Raya, tgl. 28 Oktober 1954; Djawa Tengah. Jogjakarta dan Djawa Timur bagian Utara, tgl. 22 Februari 1955.

Kesimpulannja ialah sebagai berikut:

Kawasan hutan dengan djenis-djenis kaju	Luas bruto		Luas netto hutan produksi				Luas hutan pelindung	
			djati		kaju rimba			
	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%
Acacia decurrens	382				141		241	
Adenanthera microsperma	90				63		27	
Agathis loranthifolia	1.411				804		607	
Albizzia falcata	1.175				775		400	
Altingia excelsa	308				135		173	
Anthocephalus cadamba	125				102		23	
Tanaman kaju bakar	92				87		5	
Bambu	365				251		114	
Dalbergia latifolia	6				6		—	
Eucalyptus spp	127				120		7	
Laccifer lacca	86				81		5	
Melaleuca leucadendron	37				35		2	
Michelia velutina	210				121		89	
Pinus merkusii	1.510				921		589	
Rhizophoraceae	721				721		—	
Swiettenia macrophylla	1.220				1.134		86	
Tectona grandis	10.279		9.765		—		514	
Tanaman tjampuran	992				664		328	
Djumlah	19.136	66	9.765	34	6.161	21	3.210	11
Hutan pelindung	9.917	34					9.917	34
Hutan industri	29.053	100	9.765	34	6.161	21	13.127	45
Keadaan pada th.	1940	100		30		7		63

(b) Rantjangan lain² kepulauan

Diluar Djawa/Madura terdapat sedikit sekali hutan jang dapat diperusahakan sebagai hutan industri setjara ekonomis dan komersiil akibat susunan hutannja dan letaknja tidak menguntungkan. Buat sementara dipilih objek² jang sekiranja dapat dipertanggung-djawabkan, ialah objek jang kini telah diperusahakan dan objek² jang terletak didaerah jang sudah atau akan mudah dibuka dengan djalan² pengangkutan.

Dasar pokok perantjangan hutan² industri diluar Djawa dan Madura berlandasan pada saran² jang dikemukakan oleh Kepala Dinas Kehutanan Luar Djawa dan Madura dengan suratnja tgl. 11 Mei 1939 No. 4550/698 dan Kepala Djawatan Kehutanan (Rentjana Pembangunan 1958-1960).

Hasil perantjangan digambar pada peta Ichtisar Hutan Industri skala 1 : 10.000.000. Djenis dan luasnja hutan jang ditetapkan adalah sebagai berikut:

	Sumatera	Kalimantan	Sulawesi	Nusa Tenggara	Maluku	Irian Barat	Djumlah
	Luas bruto dalam km².						
Acacia decurrens	50	—	—	30	—	—	80
Agathis spp	—	300	340	—	40	100	780
Albizzia falcata	50	—	—	—	—	—	50
Anthocephalus cadamba	110	—	—	—	—	—	110
Tanaman djenis² kaju bakar	340	—	—	—	—	—	340
B a m b u	100	—	200	100	—	—	400
Cinnamomum burmani	—	—	—	70	—	10	70
Cudraina javanensis	—	—	20	20	—	—	50
Diospyrosa celebica	—	—	400	—	—	—	400
Dyera spp	—	150	—	—	—	—	150
Elmerilla ovalis	—	—	50	—	—	—	50
Eusideroxylon zwageri	770	80	—	200	—	—	850
Eucalyptus spp	—	—	—	200	—	—	200
Getah pertja	—	100	—	—	—	—	100
Hopea spp	300	—	50	—	—	—	350
Hutan rawa veen	6000	1000	—	—	300	200	7000
Intsia amboinesis	500	—	100	—	—	—	1100
Kaju tambang	500	—	—	—	—	—	500
Manilkara Kauki	—	—	—	20	30	—	20
Melaleuca leucadendron	—	—	—	—	—	—	30
Metrosideros petiolata	—	—	200	—	—	—	200
Oncosperma filamentosum	400	—	—	—	—	—	400
Pinus merkusii	500	-	300	—	—	—	800
Pterocarpus inducus	—	—	—	100	—	—	100
Djenis² untuk rayon	1000	—	—	—	—	—	1000
Rhizophoraceae	2300	500	—	—	—	—	2800
R o t a n	10	20	20	—	—	—	50
Santalum album	—	—	—	10	—	—	10
Shorea	2790	10200	—	100	—	—	13090
Styrax Benzoin	20	—	—		—	—	20
Tectona grandis	—	—	110	470	—	—	580
Tengkawang	—	20	—	—			20
Hutan produksi	15740	12370	1790	1120	370	310	31700
Hutan pelindung	1100	40	100	60	—	—	1300
Hutan industri	16840	12410	1890	1180	370	310	33000
Luas hutan industri dalam % dari luas daratan	4	2	1	2	0	0	2

Djumlah luas hutan industri jang dirantjang baru meliputi 2% dari luas daratan. Sebagian besar objek² jang dipilih sebagai hutan industri sudah berupa hutan alami jang terdiri atas djenis kaju jang dirantjang bertjampur djenis kaju lain.

§ 1459. Kesukaran² jang dihadapi dalam usaha penghutanan serta tjara² jang ditempuh untuk mengatasinja

1. Selama ini anggaran belandja jang disahkan tidaklah selalu mentjukupi, jaitu kurang daripada jang direntjanakan dan tidak pula selalu tepat pada waktunja diterima.

   Penghutanan memerlukan persiapan² jang teliti dan djitu, serta sangat terikat pada musim (musim mengerdjakan tanah, musim mengumpulan bibit dan membuat pesemaian, musim menanam, musim menjulam, dsb. telah tertentu waktunja). Oleh karenanja, terselenggaranja rangkaian pekerdjaan penghutanan setjara lantjar, memerlukan terdjaminnja anggaran biaja penghutanan dan dapat dibajarkan tepat pada waktunja.

2. Keamanan dibeberapa daerah penghutanan tidaklah selalu terdjamin. Dibeberapa daerah dimana dianggap sangat penting perlu diselenggarakan penghutanan, usaha itu gagal sama sekali atau berhasil sebagian sadja disebabkan adanja gangguan keamanan. Penertiban keamanan seperti ini adalah diluar kekuasaan Djawatan Kehutanan.

3. Dapat djuga terdjadi, bahwa suatu Daerah tidak dapat menjediakan bibit untuk penghutanan dari lingkungannja sendiri, misalnja untuk kompleks penanaman hutan Pinus disekitar Danau Toba jang merupakan projek kertas jang penting, bibit harus didatangkan dari Atjeh. Oleh karena alasan² keamanan, achir² ini bibit harus didatangkan dari Bandung. Kesulitan² timbul dalam soal pengangkutan. Sebaiknjalah apabila chusus untuk keperluan penghutanan tsb. dapat diperoleh prioritas pengangkutan dari instansi² jang berkepentingan (GIA/Pelni).

4. Didaerah diluar Djawa/Madura, dimana telah dimulai penghutanan, walaupun sangat terbatas, terketjuali disekitar Danau Toba, achirnja akan mengalami kesulitan dalam mendapatkan buruh tanaman jang tjukup. Hal ini perlu mendapat perhatian, agar dihubungkan dalam masalah transmigrasi dari Djawa ke Sumatera dll. kepulau, jaitu mengikut-sertakan buruh tanaman jang berpengalaman untuk dipindahkan dari Djawa kelain² kepulauan.

§ 1460. Kesimpulan²

1. Sekalipun ± 64% wilajah Indonesia tertutup oleh hutan, namun pementjaran dari hutan² itu tidaklah merata dan terdapat perbedaan² jang sangat menjolok.

   Luas hutan untuk tiap penduduk adalah rata² 1,42 ha, tetapi terdapat perbedaan antara tiap kepulauan.

Djawa dan Madura	0,05 ha
Nusa Tenggara	0,28 ha
Sulawesi	1,60 ha
Sumatera	2,04 ha
Maluku	7,50 ha
Kalimantan	11,21 ha

2. Luas hutan di Djawa dan Madura telah mentjapai angka jang minimal dan apa jang ada sekarang setidak-tidaknja harus dipertahankan dengan mutlak. Kehausan akan tanah pertanian harus disalurkan melalui transmigrasi penduduk keluar Djawa. Penjerobotan tanah hutan tidak akan membawa pertolongan, bahkan menimbulkan akibat-akibat jang sangat merugikan masjarakat dan negara.

3. Tanah² gundul/tanah kosong di Djawa dan Madura (± 439.000 ha pada tahun 1959) harus diteruskan penghutanannja setjara sistematis dengan memperhatikan apakah jang tepat untuk tiap² daerah itu, hutan produksi atau hydrologis atau kedua-duanja. Tanah serobotan jang dikembalikan perlu mendapat priorita dalam penghutanannja.

4. Lautan alang² dibeberapa kepulauan diluar Djawa (± 10-15 djuta ha) jang timbul dari perladangan jang tak teratur diikuti oleh kebakaran jang ber-ulang² perlu diusahakan penghutanannja setjara berangsur-angsur.

5. Hutan² alam di Djawa jang ditumbuhi pelbagai matjam djenis kaju-kajuan jang mempunjai nilai ekonomis-komersiil jang rendah, harus diteruskan usaha perombakannja dan ditanami dengan kaju-kajuan industri dan jang tjepat tumbuh.

6. Luas penanaman djenis² kaju industri setelah diusahakan sedjalan dengan Perantjangan Hutan Industri sebagai mana digariskan dalam Rentjana Pembangunan Lima Tahun ke-I untuk menjediakan dan mendjamin bahan mentah untuk industri² jang ada atau industri jang akan didirikan sesuai dengan perantjangan.

7. Luas penghutanan menurut Rentjana Pembangunan Lima Tahun ke-I dapat direalisasikan hingga sekarang lebih dari djatah jang direntjanakan, jaitu :

   tahun 1956 : ± 43.900 ha bruto (diantaranja ± 16·000 ha djenis kaju industri jang tjepat tumbuh).

   tahun 1957 : ± 46.400 ha bruto (diantaranja ± 15·000 ha djenis kaju industri jang tjepat tumbuh).

   tahun 1958 : ± 51.000 ha bruto (diantaranja ± 16·000 ha djenis kaju industri jang tjepat tumbuh).

8. Anggaran belandja untuk reboisasi harus terdjamin dan dapat dikeluarkan pada waktunja.

9. Kordinasi antara instansi2 Pemerintah satu sama lain maupun dengan Pengusaha² jang ada hubungannja dengan masalah kaju dan lain² hasil-hutan harus dapat diusahakan supaja dapat dilantjarkan lebih baik daripada diwaktu jang lampau.

10. Keamanan hutan dan keamanan pegawai/buruh jang tinggal disekitar hutan wadjib terdjamin untuk dapat melantjarkan usaha² pekerdjaan penghutanan.

§ 1461. Lembaga Penjelidikan Hutan

Research dalam usaha² penghutanan setjara berentjana dalam hubungannja dengan sektor² produksi tertentu jang mendapat bahan mentah dari hutan.

Djawatan Kehutanan telah mempunjai rentjana Hutan Industri jang dirantjangkan oleh suatu panitia perantjang hutan industri 1958. Dalam rangka ini rearch jang perlu, sedang dan akan dilakukan oleh Lembaga Penjelidikan Hutan ialah :

1. Penjelidikan pada hutan² alam di Indonesia dengan maksud :

   (a) menjelidiki djenis² pohon²an jang kiranja mempunjai nilai ekonomis, disertai dengan pengumpulan tjontoh² untuk diselidiki lebih landjut.

   (b) menjelidiki adanja type² hutan jang berhubungan dengan iklim, tanah dan penjebaran tumbuh²an.

   (c) menjelidiki setjara phytososiologis untuk mengetahui tenaga² produksi alam jang terhitung dalam masjarakat tumbuh²an.

   (d) menjelidiki kemungkinannja permudaan hutan setelah hutannja ditebang.

2. Penjelidikan botanis dari djenis² pohon²an jang dipakai untuk membangun hutan industri.

3. Mengadakan kebun² pertjobaan pada segala matjam iklim dan pada segala matjam tanah jang ada di Indonesia dengan segala matjam djenis pohon jang mempunjai nilai ekonomis, baik jang aseli di Indonesia maupun jang berasal dari luar negeri. Maksudnja ialah supaja dapat meng-introduksikan djenis² baru untuk keperluan industri baru, atau djenis² jang lebih baik daripada jang sekarang dipakai untuk pembangunan hutan industri.

4. Penjelidikan² mengenai tuntutannja **tempat tumbuh (ekologi)** seleksi dan pemurnian bibit, tjara² penjimpanan, mengerdjakan (zaadbehandeling) dan penanaman bidji terutama dari djenis² untuk pembangunan hutan industri. (Ketjuali penjelidikan² ini Lembaga Penjelidikan Hutan djuga membantu menjelenggarakan peredaran bidji).

5. Penjedilikan² untuk memetjahkan soal² jang timbul dalam perusahaan hutan dalam bidang teknik permudaan (buatan dan/atau alam), pemeliharaan dan penjempurnaan hutan.

6. Penjelidikan² tentang adanja serta tjaranja mentjegah dan memberantas hama dan penjakit jang timbul dalam hutan industri.

7. Penjelidikan² dengan dasar empiris, kwantitatif dan mathematis untuk mentjari :

(a) tjara inventaris jang baik untuk mengetahui djumlah kekajaan berupa hutan dan hasil hutan jang kita miliki.

(b) nama² dari hutan, supaja mempunjai pedoman dalam hal mengudji tingkat kesempurnaan jang telah kita tjapai dalam mengusahakan hutan.

(c) methodik atau sistim perantjangan pertjobaan, tjara pengukuran dan perhitungan jang tepat, agar supaja dengan biaja seketjil-ketjilnja menemukan hasil² jang sebanjak²nja.

8. Penjelidikan² pengaruh hutan terhadap :

(a) tata air.

(b) tanah : Apakah tanah tidak mengalami kemunduran karena :

(1) pengaliran diatas tanah,

(2) terpakainja zat² kimia tertentu.

(3) tjara pemakaian tanah.

(c) daerah disekitarnja dan masjarakat pada umumnja.

§ 1462. Perbandingan dengan Luar Negeri

Dalam mengadakan tanaman hutan dan tjara pemeliharaannja selandjutnja, didaerah tropis Indonesia tergolong negara jang **madju.**

Dalam mengadakan permudaan alam dari „**tropical rainforest**" Indonesia kalah madju daripada Malaya dan dapat banjak beladjar dari Malaya.

§ 1463. Objek² penjelidikan :

1. Bagian Botani Hutan

(a) Dalam rangka „Rayon Project Semangus" (sandang) :
Menjelidiki kemungkinan memakai belukar sebagai hutan perusahaan.
Keterangan : Kaju belukar nampaknja tumbuh sangat tjepat, kajunja baik untuk pembuatan rayon.
Berhubung dengan ini Prof. Dr Ir LOETSCH (expert dari Djerman Barat) menjarankan untuk mengadakan penjelidikan :

(1) Apakah bila belukar ini ditebang akan timbul lagi belukar jang sama, dan setelah waktu rotasi jang tidak lama ditebang, akan timbul lagi belukar jang sama, tanpa mengalami kemunduran baik tanah maupun belukarnja.

(2) Menjelidiki sjarat² ekologis dari djenis² kaju belukar.

(3) Mendapatkan angka² mengenai pertumbuhannja (hasilnja) djenis² kaju belukar.

(b) Dalam rangka hutan industri: Penjelidikan bambu.

Keterangan: Persoalan bambu dalam pembuatan kertas sudah mendjadi perhatian Pemerintah, maka untuk turut melantjarkan pelaksanaannja Bagian Botani Hutan perlu mengadakan penjelidikan chusus dengan tudjuan:

(1) Menjelidiki djumlah djenis bambu di Djawa pada chususnja dan Indonesia pada umumnja.

(2) Menjelidiki tempat² tumbuhnja.

(3) Menjelidiki pertumbuhannja.

(4) Pembuatan suatu checkbook bambu setempat.

2. **Bagian silvics**

(a) Penjelidikan ekologi, terutama untuk djenis² kaju industri.

(b) Penjelenggaraan kebun² bidji/bibit.

Keterangan: Besarnja hasil dari tanaman hutan tergantung dari baik buruknja bidji/bibit. Berhubung dengan hal ini maka bagi djenis² pohon industri, terutama jang telah diadakan penanaman jang luas a.l. djadi (Tectona grandis) kebun² bidji jang pohon² induknja mempunjai sifat² jang unggul dan temurun.

Pada waktunja untuk keperluan ini dapat diadakan okulasi² dari suatu kloon tertentu jang unggul.

(c) Penjelidikan djati seleksi antar negara.

Dalam A.P.F.C. di Bandung telah diputuskan supaja Negara² peserta bersama-sama dengan tjara² jang sama mengadakan penjelidikan penanaman djati dari bidji² jang berasal dari bermatjam² negara.

(d) Penjelidikan physiologi dan pembiakan setjara generatief.

Keterangan: Dilain-lain negara kemadjuan jang pesat dan hasil jang berlipat-ganda telah didapat dari penjelidikan² ini.
Disini jang sedang dikerdjakan dan akan dilandjutkan ialah:

(1) Penjelidikan cytogenetica.

(2) Penjelidikan pembidjian dengan maksud untuk mempertjepat waktu berketjambah dari bidji dengan mempergunakan zat-zat kimia.

(3) Pertjobaan penjimpanan dengan maksud memperpandjang waktu penjimpanan, itu bertahan dengan pengiriman bidji² antar pulau jang sering memakan waktu jang lama.

(4) Analysa abu, untuk sedikit mengetahui tuntutan djenis² pohon itu terhadap tanah.

(5) Penjelidikan kebutuhan akar zat asam (O_2), terutama untuk mengetahui djenis² jang tahan terhadap tanah betjek dan/atau padat.

(e) Penjelidikan pembiakan setjara vegetatief, Ini meliputi penjelidikan stek, stump, menjambung (enten) dan okulasi.

3. Bagian Kebun² Pertjobaan

Pada waktu sekarang kita telah mempunjai banjak kebun² pertjobaan jang tersebar di Djawa-Timur, Djawa-Tengah, Djawa-Barat dan Sumatra Selatan.

Maksudnja penjelidikan ini ialah :

(a) Menjelidiki djenis² mana jang dapat tumbuh dengan baik, memberi hasil jang tinggi dan kajunja baik untuk bahan mentah suatu industri jang sangat dibutuhkan di Indonesia, misalnja bahan kertas, bahan rayon, peti triplex, pembuatan korek api, pembuatan : potlot, zat penjamak (tannine) dan sebagainja.

(b) Dalam rangka „rayon project Semangus". Menjelidiki djenis² mana jang dapat ditanam dengan baik diantara alang² dan belukar didaerah Semangus dan kajunja baik untuk rayon.

4. Bagian Silvikultur

(a) Dalam rangka „Rayon project Semangus" menjelidiki kemungkinan permudaan alam sehingga kelak kekekalan perusahaan terdjamin.

(b) Penjelidikan dalam rangka hutan industri :

(1) Matjam² tjara permudaan hutan mangrove.
(2) „ „ „ Acacia decurrens.
(3) „ „ tjampuran hutan.
(4) „ sistem silvikultur untuk bambu.

5. Bagian Penjelidikan Nilai Hutan

Pertjobaan² jang sedang dilakukan adalah untuk :

(a) Penjelidikan riap dan hasil.

(b) Penjelidikan tentang persoalan² jang berhubungan dengan inventarisasi hutan.

Petak² pertjobaan kepunjaan Bagian Penjelidikan Nilai Hutan tersebar diseluruh Indonesia.

Adapun tabel² jang akan disusun ialah :

(a) Yield-Table dari djenis : Albizzia falcata Backer.

(b) Volume-Table :

(1) Albizzia falcata Backer.

(2) Anthocephalus cadamba.

(3) Pinus merkusii.

(c) (1) Agathis loranthifolio Salisb.

(2) Anthocephalus cadamba miq.

(3) Albizzia facalta Backer.

(4) Pinus merkusii Jung et de Vr.

(5) Acacia decurrens Wild.

(d) Inhouds tabel dari djenis² kaju rimba.

6. **Bagian penjelidikan Penjakit dan Hama Hutan.**

Keterangan : Bagian ini jang diserahi penjelidikan² untuk memetjahkan soal timbulnja hama, penjakit dan gangguan pada hutan pada umumnja jang diduga akan timbul setjara hebat karena dengan adanja rentjana hutan industri akan diadakan hutan² murni jang sangat luas, dari djenis² jang tidak asli untuk daerah itu dan karenanja peka (gevoelig) terhadap serangan hama dan penjakit. Pada waktu sekarang sudah mulai meradjalela penjakit karat (Accidium blancca) pada damar (Agathis) dan boktor (Xystrocera) pada Albizzia.

(a) Penjelidikan penjakit karat (accidium) pada Agathis meliputi : biologi, pemberantasan, dan pengaruh penjakit pada pertumbuhan Agathis.

(b) Penjelidikan boktor (Xystrocera) pada Albizzia terutama pemberantasan : mentjari dan memiliki predators terutama di-daerah-daerah jang tidak atau sedikit sekali mendapat serangan boktor.

(c) Penjelidikan insidentil : jang harus segera dipekerdjakan bila ada laporan/permintaan untuk penjelidikan.

(d) Penjelidikan/pekerdjaan routine.

(1) inventarisasi penjakit dan gangguan terutama dikebun² pertjobaan.

(2) mengumpulkan hama² dan penjakit bidji².

7. **Bagian pengaruh hutan.**

Menjelidiki pengaruh hutan terhadap :

(a) tanah, jang diutamakan ialah :

(1) pengekangan tanah dan penghindaran erosi (grondbehoud en erosiebeteugeling).

(2) pembentukan dan penjempurnaan tanah (soilbuilding and soil improvement).

(3) penggunaan tanah (grondgebruik).

(b) air, jang diutamakan ialah :

(1) penataan air (water regulatie).

(2) pentjegahan airbah.

(3) pemakaian air.

§ **1464. Penjelidikan² ditudjukan kepada :**

1. Pengukuran² pengaliran air pada berbagai matjam tanah dan keadaan² hutan dengan mengingat bentuk, penumbuhan dan lain² penutup tanah.

2. Pengendalian erosi (hanjutan tanah) jang berhubungan dengan matjam penutup tanah, umpamanja tanah² terbuka hutan², perusahaan² kebun dan tanah² pertanian, kesemuanja berhubungan dengan tinggi dari muka laut dan hudjan.

3. Pengukuran² penguapan (evaporasi dan transpirasi) memakai lysimeter-lysimeter dan dengan tjara jang sederhana, jaitu memakai timbangan dsb.

4. Pemetaan semua matjam tanah hutan, untuk mempeladjari pembentukan tanah, terutama dengan mengingat akan banjaknja penjusunan bahan² bunga tanah dan bunga tanahnja sendiri dan lagi pula apakah disitu terdapat erosi atau tidak; profil² tanah akan membantu memberikan lukisan jang baik dan terang.

5. Kerdja-sama dengan Balai Perantjang Tata Bumi dalam lapangan pemakaian dan pengolahan tanah dan air, penentuan daerah pengaliran sungai pada umumnja.

§ **1465. Lapangan kerdja**

1. Jang ada sekarang.

(a) Pos-pos meteorologi di Tjiwidej, Tjikole, Bogor, Janlapa, Songgon dan Baturaden.

(b) Penjelidikan Aranspirasi, infiltrasi dan aliran pemukaan : lysimeter-lysimeter di Tjiwidej dan Bogor.

(c) Pengukuran debiet[2] sungai di Tjiwidej.

(d) Pengukuran erosi dan tata-air (transpirasi, surfaceeren off) Tjikole, Songgon dan Baturaden dalam hutan pinus, Acacia decurrens, bambu dan Agathis.

2. Perluasan jang akan datang.

(a) Pos-pos meteorologi di Magelang, Malang, Banten dan Sukabumi.

(b) Pengukuran erosi dan tata-air di Magelang dan Malang dalam hutan Albazzia falcata, Acacia decurrens dan lapangan perladangan.

Penjelidikan[2] insidentil: disesuaikan dengan pertumbuhan hutan industri. Lain dari-pada itu pemeriksaan[2] dilakukan djuga didaerah-daerah bandjir sepandjang uang, waktu dan tenaga mengizinkan.

§ 1466. Research usaha[2] memperbaiki pengusahaan dan perluasan areal hutan negara.

Diatas telah diuraikan penjelidikan[2] jang terutama ditudjukan untuk hutan. Walaupun penjelidikan[2] ini pada waktu sekarang mendapat prioritet pertama, tapi penjelidikan[2] lainnja untuk memenuhi tugasnja tidak boleh diabaikan.

Objek[2] penjelidikan dalam bidang ini jang perlu, sedang/akan dilakukan oleh Lembaga Penjelidikan Hutan ialah sebagai jang akan diuraikan dibawah.

§ 1467. Perbandingan dengan luar negeri

Dalam pengusahaan hutan[2] dipulau Djawa, Indonesia sudah tergolong sangat madju dibandingkan dengan daerah[2] tropis lainnja, tapi dalam pengusahaan hutan[2] diluar Djawa, Indonesia masih tergolong terbelakang.

§ 1468. Objek[2] penjelidikan

1. **Bagian Botani Hutan.**

a. Pekerdjaan jang bersifat insidentil; Eksplorasi.

Tudjuan :

(1) Membantu biro Planologi Kehutanan dalam hal eksplorasi.

(2) Menjelidiki type[2] hutan dan ekologinja.

(3) Menjelidiki/mentjari djenis[2] baru jang penting dalam perekonomian.

b. **Pekerdjaan kantor (herbarium):**

Menjiapkan pengumuman mengenai 400 djenis kaju jang terpenting di Indonesia.

Keterangan: Bagi petugas² kehutanan dan orang² lain jang berhubungan dengan kaju (perdagangan) jang berasal dari hutan diluar Djawa, sampai sekarang belum ada pedoman untuk mengenal pohon² jang kajunja berharga. Dikandung maksud untuk 400 djenis jang terpenting dibuatkan gambar² untuk mengenal disertai keterangan-keterangan setjukupnja mengenai hal ihwal pohon itu.

c. Pekerdjaan routine:

(1) Memperlengkapi dan memelihara koleksi herbarium dan koleksi hasil hutan.

(2) Memelihara kebun² hutan (bostuinen) sebagai studi-objek.

2. **Bagian Silvics.**

Penjelidikan mengenai penggembalaan ternak dalam hutan.

Keterangan: Penggembalaan ternak dalam hutan tiap tahun menimbulkan banjak kesukaran dan kerugian pada Djawatan Kehutanan. Tapi tidak boleh dilupakan bahwa ternak itu memberi banjak keuntungan bagi petani (djadi djuga pada Negara) oleh karena berguna sebagai tenaga kerdja untuk produksi bahan makan dan ternak itu sendiri dapat dianggap sebagai produsen protein hewani dan ketjuali itu djuga pupuk kandang.

Di Amerika peternakan dan kehutanan (swasta) dapat berdampingan tanpa saling merugikan.

Berhubung dengan ini untuk mendapat hasil jang maksimal dan kekal bagi Negara, baik jang berupa hasil hutan maupun bahan makanan maka persoalan penggembalaan ternak ini perlu diselidiki dan dipetjahkan.

3. **Bagian kebun² pertjobaan.**

Bagian ini bermaksud mengadakan kebun² pertjobaan pada segala matjam iklim dan pada segala matjam tanah jang ada di Indonesia dengan segala matjam djenis pohon baik jang asli di Indonesia maupun jang berasal dari luar negeri jang mempunjai nilai ekonomis.

Tudjuannja ialah djuga untuk:

a. Menjelidiki djenis² mana jang dapat tumbuh pada daerah jang sangat kering dan memberi penghasilan jang menguntungkan (kebun pertjobaan Padekan Malang).

b. Menjelidiki djenis² mana jang masih dapat tumbuh pada tanah jang telah mengalami kemunduran dan sangat kurus dan djenis itu dapat memperbaiki keadaan tanah.

c. Menjelidiki djenis² mana jang dapat ditanam diantara alang² dan kemudian dapat mendesak alang²nja.

Ini adalah sangat penting oleh karena Indonesia mempunjai padang alang² jang sangat luas.

4. **Bagian Silvikultur.**

a. Penjelidikan permudaan hutan tropis basah :

(1) Penjelidikan permudaan alam Dipterocarpaceae di Mentawai (Balikpapan).

(2) Penjelidikan permudaan Shorea leprosula dan Shorea palembanica ditaman kebun pertjobaan Haurbentes.

Keterangan : Hutan² kita jang sangat luas di Sumatera dan Kalimantan kebanjakan terdiri dari hutan Dipterocarpaceae. Pada kebanjakan hanja diadakan penebangan² sadja tanpa mengusahakan permudaan.

Agar supaja hutan² kita itu tidak mengalami kemunduran dan achirnja lenjap, perlu diadakan penjelidikan² mengenai permudaan alam, oleh karena penanaman hutan disana tidaklah mungkin oleh karena penduduknja sedikit.

Dalam hal ini kita dapat banjak beladjar dari Malaya.

b. Penjelidikan permudaan alam Mahoni.

Keterangan : Pada tanah dimana djatinja tidak mau tumbuh atau mati diindjak-indjak ternak, ternjata timbul permudaan Mahoni dengan sangat baiknja dari bidji jang berasal dari tegakan didekatnja. Peristiwa ini menimbulkan harapan² baik untuk menghutankan tanah² jang tidak baik untuk djati setjara sangat murah karena itu perlu diselidiki lebih landjut.

c. Penjelidikan dalam rangka penjempurnaan pemeliharaan hutan djati :

(1) Menjelidiki pengaruh pemangkasan Kemlandingan.

(2) Menjelidiki pengaruh pemangkasan Acacia villosa.

5. **Bagian Penjelidikan Nilai Hutan**

Periksa keterangan mengenai bagian ini dalam rangka hutan industri.

6. **Bagian penjelidikan Penjakit dan Hama Hutan.**

Periksa keterangan mengenai Bagian ini dalam rangka hutan industri.

7. **Bagian pengaruh Hutan.**

Periksalah keterangan mengenai Bagian ini dalam rangka hutan industri.

§ 1469. Kesulitan² jang dialami untuk mengadakan research.

Kesulitan² Umum jang dialami.

a. Kekurangan ruangan dan alat² kerdja.

1. Bagian Silvicultur masih membutuhkan tambahan ruang kerdja kantor.
2. Bagian Silvics membutuhkan satu greenhouse.
3. Bagian Penjakit dan Hama Hutan membutuhkan satu greenhouse.
4. Kekurangan alat² kerdja terutama untuk Bagian²:
   Penjelidikan Penjakit dan Hama, Pengaruh Hutan, Silvics dan Penjelidikan Nilai Hutan.
5. Kekurangan kendaraan terutama oleh karena Lembaga Penjelidikan Hutan ialah Lembaga jang membutuhkan banjak tournee.

b. Kekurangan tenaga tehnik.

c. Keseretan Keuangan.

Oleh karena pekerdjaan Lembaga Penjelidikan Hutan itu banjak sedikit tergantung dari musim (menanam, memeriksa, mengukur, explorasi dsb.) maka tiap keseretan keuangan menimbulkan suatu kesulitan besar dalam djalannja pekerdjaan.

d. Ketidak tenangan bekerdja.

Suatu sjarat penting untuk pekerdjaan research, ialah ketenangan bekerdja. Pada waktu ini keadaan jang kita harapkan belum dapat tertjapai karena :

1. Tekanan ekonomi pada pegawai negeri pada umumnja.
2. Keadaan perumahan jang belum mentjukupi.
3. Karena kekurangan tenaga ahli, maka tiap tenaga ahli terpaksa merangkap banjak pekerdjaan.
4. Kesulitan² jang tersebut dalam a, b, c.

e. Kekurangan waktu.

Berhubung perentjanaan hutan industri berlangsung amat tjepatnja dan malahan pelaksanaannja sudah dimulai (penanaman hutan² Pinus, Agathis, Albizzia, Acacia) maka dalam waktu 1961 - 1969 tidak semua penjelidikan dapat diselesaikan. Penjelidikan basic mengenai 24 djenis kaju jang akan ditanam telah selesai tetapi penjelidikan semi bedrijfschaal sukar diselesaikan dalam 8 tahun bertalian dengan kesukaran² diatas.

§ 1470. Pendjelasan mengenai research.

Rentjana karya dari Lembaga Penjelidikan Kerdja Hutan jang telah ditetapkan untuk djangka lima tahun adalah sebagai berikut :

1. Analisa kerdja mengenai eksploitasi hutan Industri :

   a. Pinus merkusii di Lembang, Bandung Utara.

   b. Agathis loranthifolia di Baturaden, Banjumas Timur.

   c. Bambu di Kalisetail, Banjuwangi-Utara.

   d. Acacia docurrens di Pudjon Malang-Selatan.

   e. Albizzia falcata di Lawang, Malang-Utara.

   f. Pajau di Tjilatjap, Banjumas-Barat.

2. Analisa kerdja mengenai eksploitasi hutan djati di Tjepu dan Blitar.
3. Penjelidikan upah kerdja antara penebangan dan tanaman di Djawa dan Madura.
4. Penjelidikan alat² tangan penebang dan tanaman hutan di Djawa-Barat, Djawa-Tengah dan Djawa-Timur.
5. Pembikinan pedoman mengenai alat² gergadji bergigi segi tiga dan hotel.
6. Analisa kerdja mengenai eksploitasi hutan Industri diselenggarakan atas permintaan panitia Pusat Hutan Industri jang disetudjui oleh Djawatan Kehutanan. Tempat² dari objek penjelidikan ditetapkan berdasarkan usul dari Inspeksi Djawatan Kehutanan jang bersangkutan dan disesuaikan dengan rentjana hutan Industri.

   Djuga Mr. A. KOROLEEF, ahli logging dari Canada jang telah menindjau penebangan hutan Industri di Djawa dan Prof. Dr. LOETSCH, Expert F.A.O. dari Djerman Barat jang diserahi tugas oleh Departemen Pertanian untuk menjusun Lembaga Penjelidikan Eksploitasi Hutan di Indonesia, mengandjurkan supaja analisa kerdja tsb. dimasukkan dalam rentjana penjelidikan.

   Karena eksploitasi hutan Industri pada umumnja terdapat pada tanah pendakian, maka Prof. Dr LOETSCH mengharapkan pula analisa kerdja eksploitasi hutan djati (umumnja tanah datar). Pelaksanaan pekerdjaan penebangan hutan di Indonesia belumlah menurut tjara jang diinginkan dan masih perlu diperbaiki ke taraf jang lebih tinggi dengan analisa kerdja, bertudjuan meringankan pekerdjaan tersebut dan meninggikan efisiensinja, pula pengurangan biaja penebangan kearah perbaikan perekonomian/perusahaan hutan.

7. Masalah upah dalam arti mentjari dan memetjahkan sistim upah jang adil, adalah soal jang penting sekali. Sistim upah jang baik harus memenuhi sjarat² jang dapat meninggikan produktivita kerdja dan memberikan ketenteraman dan kegembiraan kepada para pekerdja. Sistim upah harian dan sistim upah borongan berdasarkan tawar-menawar antara pihak Kehutanan dan pekerdja („esvaringstarieven") selalu menjebabkan gesekan antara Kehutanan dan pekerdja² jang menuntut perbaikan karena merasa diperlakukan tidak adil, kesukaran² timbul karena dalam pelaksanaan keadilan sosial dalam sektor pengupahan jang senantiasa terletak diantara kelajakan sosial dari pihak pekerdja dan kemampuan ekonomi dari pihak instansi, belum dapat titik² pertemuan antara tjita² dan realita ekonomi tsb.

Penjelidikan upah untuk objek² hutan industri diselenggarakan atas permintaan panitia Pusat Hutan Industri.

8. Penjelidikan alat² tangan penebangan hutan dan Silvikultur bermaksud untuk mengadakan rasionalisasi dalam teknik kerdja dan normalisasi alat² tangan, karena di Indonesia masih terdapat 1001 matjam alat² tangan tsb.

Untuk mentjapai tudjuan ini, maka perlu diadakan inventarisasi alat² penebangan menurut :

a. Pemakaian untuk berbagai-bagai djenis hutan (Pinus, Agathis, Djati dsb.)

b. Pemakaian² di daerah² (Djawa-Barat, Djawa- Tengah, Djawa-Timur, Kalimantan, Sumatera).

Ditiap-tiap penebangan hutan perlu diusahakan pemakaian alat² teknis jang tjotjok agar tertjapai hasil jang efektip :

1. Penambahan produksi tiap pekerdja dalam tiap satu djam.
2. Pengurangan biaja produksi.
3. Pengurangan pemakaian enersi.

9. Buku² pedoman jang dapat dipakai dalam pendidikan dan penerangan mengenai pemakaian dan pemeliharaan alat² gergadji setjara „deskundig" adalah soal jang penting. Belum adanja buku² pedoman menjukarkan pendidikan praktek.

Rentjana biaja penjelidikan jang diperlukan dalam tahun :

1961 — Rp. 250.000,— dan devisen Rp. 50.000,— untuk alat² impor.

1962 — Rp. 350.000,— dan devisen Rp. 100.000,— untuk alat² impor.

1963 — Rp. 450.000,—

1964 — Rp. 600.000,—

1965 — Rp. 750.000,—

1966 — Rp. 900.000,—

1967 — Rp. 1.150.000,—

10. Perbandingan dengan luar negeri.

Penjelidikan mengenai kerdja hutan guna mentjapai efisiensi kerdja telah banjak dilaksanakan dinegara Barat dan diantaranja oleh I.F.F.A. (Institut Fur Forstliche Arbeitssenschaft) di Djerman Barat. Hasil pekerdjaan IFFA jang dimulai sedjak tahun 1927 dapat diringkas sebagai berikut :

a. Normalisasi dan rasionalisasi alat² untuk pekerdjaan hutan.

b. Normalisasi dan rasionalisasi tjara² bekerdja hutan.

c. Pembikinan slogan² dan slides mengenai efisiensi perusahaan.

d. Penerangan dan pendidikan pekerdja hutan di „Waldarbeitschule".

e. Penetapan tarip upah penebangan hutan berdasarkan waktu kerdja normal.

f. Penggunaan tenaga untuk ber-bagai² pekerdjaan hutan.

g. Publikasi² mengenai alat² mekanis untuk pekerdjaan hutan.

h. Tukar menukar hasil penjelidikan ilmu kerdja dengan negara² Swiss, Swedia, Australia d.l.l.

§ 1471. Pengairan

a. Pada saat ini luas daerah pengairan tehnis teratur, setengah teratur dan tadah hudjan (liar) di Indonesia adalah ± 4.368.130 H.A. sedangkan areal jang masih memerlukan pengairan adalah ± 18.000.000 H.A.

Luasnja sawah² seluruh Indonesia
Menurut laporan tahun 1951.

Propinsi	Tehnis/teratur ha	Setengah tehnis ha	Liar tidak teratur	Keterangan
DJAWA				
Djawa-Timur	539.330	86.294	258.337	luas tanah tadah hudjan tidak disebutkan.
Djawa-Tengah	371.950	114.844	242.431	
D.I. Jogjakarta	9.576	18.612	23.931	
Djawa-Barat	514.870	161.030	160.618	
	1.435.726	380.780	685.317	
SUMATRA				
Sumatra-Selatan	40.494	345	7.605	
Sumatra-Tengah	16.344	18.216	—.—	
Sumatra-Utara	17.971	46.379	—.—	
	74.809	64.940	7.605	
KALIMANTAN	—.—	10.534	156.760	
SULAWESI	132.548	7.784	—.—	
MALUKU	—.—	—.—	—.—	
NUSA TENGGARA				
Timor	—.—	—.—	23.900	
Flores	—.—	—.—	2.300	
Sumba	3.100	—.—	2.300	
Sumbawa	6.000	—.—	35.300	
Lombok	50.600	—.—	30.000	
Bali	26.100	—.—	70.200	
	85.800	—.—	164.000	
Seluruh Indonesia	1.718.833 HA	464.038 HA	1.013.682 HA	

b. Pendjelasan daerah² jang masih memerlukan bangunan pentjegah bandjir.

Daerah²: Tjitarum, Tjipunagara, Tjitanduj, Tjimanuk, Bengawan Solo, Kali Brantas, Sei Wampu.

c. Pendjelasan projek² pengairan jang kini dalam pelaksanaan dan masih akan diselesaikan antara tahun 1961-1969.
Lihat djawaban atas pertanjaan § 1505 No. 3.

d. Pendjelasan tentang keadaan tenaga ahli sekarang.
Sardjana (insinjur) teknik kurang.

Sebelum Perang Dunia II pada tahun 1940 dipekerdjakan tenaga insinjur dalam tiap² Daerah Swatantra tingkat I (di Pulau Djawa) ± 30 orang, sedang tenaga K.W.S./P.I.S./K.E.S. ± 60 orang.

Dewasa ini keadaan di-tiap² Daerah Swatantra tingkat I hanja ada 1 — 4 orang insinjur, sedang tenaga S.T.M. ada ± 50 orang.

Dengan adanja pembagian Swatantra tingkat I dalam wilajah Indonesia, dan masa pembangunan besar²an diperlukan lagi ± 500 orang insinjur dan 200 orang tenaga S.T.M. belum terhitung tenaga² di Departemen, maka bulat memerlukan ± 600 orang tenaga insinjur bagian pengairan, atau 300 orang insinjur ditambah 500 tenaga B.I.E. dan ± 1.000 orang tenaga S.T.M., mengingat tenaga² opseter keatas telah mendekati masa pensiunnja.

§ 1472. Air minum

a. Pendjelasan² tentang perusahaan air minum dan sifat sosialnja. Perusahaan air minum menjediakan dan memberi air minum kepada tempat²/kota². Penjediaan air minum dilakukan dalam berbagai matjam :

1. dari sumber² air.
2. dari sumur/sumur artesis.
3. dari kali dengan pembersihan airnja.

ad. 1. Pembersihan air minum sebaiknja dilakukan dari sumber (mata air). Pada umumnja airnja djernih, segar rasanja, baik dan tidak mengandung kuman² jang berbahaja untuk kesehatan. Selain daripada ini sumber² itu pada umumnja terdapat dipegunungan, maka penjaluran ke kota dapat dilakukan tanpa pompaan. Akan tetapi air sumber jang selandjutnja mendjadi kali diperlukan pula untuk pengairan sawah², (irigasi). Maka dari itu keperluan pengairan itu harus diingatkan dalam pembikinan rentjana untuk kebutuhan air minum dari sumbernja.

ad. 2. Djika tidak ada sumber air disekitarnja, maka tempat atau kota itu, haruslah diselidiki kemungkinan pemompaan sumur atau sumur artesis. Eksploitasi sumur-bor (artesis) dapat dilaksanakan djika :

(a) Kota atau tempat tersebut terletak didaerah jang banjak djatuh hudjannja.

(b) Disekitarnja kota/tempat tersebut ada lapisan² tanah jang bersifat poreus, seperti till (tjampuran dari clay, sand, gravel boulders) dsb. Lapisan² poreus itu dapat mengandung dan menjaring air hudjan jang ditangkap di-tempat² jang terletak lebih tinggi.

(c) Djumlah tempat penjimpanan air harus sedemikian banjaknja sehingga tjukup, untuk menampung air hudjan terus menerus, agar selalu dapat memberi debiet air jang diperlukan oleh kota tsb..

Pada umumnja air sumur artesis tidak membutuhkan pembersihan dan sterilisasi lagi. Selain dari pada itu tekanan airnja adalah lebih besar dari pada 1 atmosfeer dan hanja membutuhkan pompa² tambahan sadja.

Semua penjelidikan dan pemboran² dapat dilaksanakan oleh Djawatan Geologi di Bandung.

ad. 3. Djika sumber air, sumur/sumur artesis, tidak dapat dipakai disuatu tempat atau kota, haruslah air sungai dibersihkan untuk kebutuhan air minum.

Pembersihan air sungai membutuhkan biaja² jang amat berat, karena air sungai mengandung banjak kotoran², kuman² pathogen dll.

Dalam prinsip pembersihan air sungai dapat dipisahkan dalam bagian² seperti berikut :

(a) Pengambilan air (water intake).

(b) Pengendapan pendahuluan (pre-sedimentation).

(c) Pengendapan dan klarifikasi, dengan pembubuhan obat² kimia, seperti aluminium sulfaat.

(d) Filtrasi (dengan saringan pasir tjepat).

(e) Sterilisasi (dengan Cl_2 atau kaporit dsb.).

(f) Neutralisasi (dengan susu kapur).

(g) Distribusi (dengan pompa²).

Semua ini membutuhkan banjak² biaja dan devisen, karena kita terpaksa mengundang pemborong² luar negeri untuk melaksanakan pembangunan instalasi pembersihan air minum jang sedemikian setjara modern.

Akan tetapi instalasi jang demikian itu hanja dapat dipergunakan untuk kota² dengan djumlah penduduk jang besar sekali, seperti Djakarta, Surabaja, Semarang dll. Pada umumnja kita butuhkan 1 1/d untuk 1.000 penduduk.

Dilihat dari sudut sosial seharusnja kepada semua penduduk diberikan air minum jang memenuhi sjarat² kesehatan rakjat dengan harga jang rendah. Akan tetapi dalam praktek tidak semua penduduk dinegara kita dapat diberikan air minum jang menurut sjarat² itu. Maka dari itu perusahaan air minum harus dapat membiajai diri sendiri (selfsupporting), dan tidak mendjadi beban keuangan negara dan rakjat seluruhnja. Hanja memikul biaja² pembangunan dan pelaksanaan dari per-usahaan² tsb. Dengan mengingat semua pertimbangan ini, harga pendjualan air minum ditetapkan se-rendah²nja.

b. Pendjelasan tentang kebutuhan air minum untuk rumah-tangga di-kota² dan pentjukupannja.

Untuk rumah-tangga di-kota² air bersih dibutuhkan untuk :

1. air minum.

2. pembersihan² (pakaian, tempat mandi dsb.).

Kebutuhan air bersih untuk rumah-tangga tergantung dari keadaan air dari sumur², air sumber dsb. jang telah berada dikota tsb. Djika keadaan air adalah djelek, kebutuhan air bersih untuk kota tsb. mendesak, dan harus diselenggarakan perusahaan air minum selekas mungkin.

c. Pendjelasan² tentang kesulitan² dalam pengusahaan air minum.

Kesulitan² dalam pengusahaan air minum dalam bidang tehnis dapat diatasi, akan tetapi didalam bidang keuangan sukar mengatasinja.

Seperti telah didjelaskan diatas, semua pengeluaran uang harus dipikul oleh pemakai air minum sendiri. Maka dari itu, mengingat kenaikan harga bahan² dan kekurangan devisen, terpaksa harga pendjualan air minum mendjadi lebih tinggi dari-pada dalam keadaan normal.

B A B 119

KEADAAN JANG MENDJADI TUDJUAN.

§ 1473. Industri kimia dasar

Jang mendjadi tudjuan ialah bahwa Indonesia dapat selfsupporting dalam bahan² kimia dasar dan utama, untuk industrinja.

Kemungkinan untuk mentjapai keadaan ini bergantung kepada persediaan bahan mentah untuk produksi, diantaranja jang terpenting ialah belerang (S).

Bahan² kimia dasar atau utama jang diperlukan dalam Pembangunan tahapan I ialah :

1. belerang
2. asam belerang
3. soda kostik.
4. soda abu
5. ammoniak.
6. asam sendawa.
7. chloor.
8. asam chloor.
9. pupuk urea.
10. pupuk nitrogen lainnja,
11. pupuk fosfat
12. pupuk kalium.
13. pelbagai insektisida (D.D.T. dll.).
14. carbonblack
15. asam tjuka.
16. asam semut.
17. aluminiumsulfat.
18. katja air.
19. sulfat tembaga.
20. batu tahu (gips).
21. karbit.
22. pelbagai bahan tjat (meni dll.).
23. pelbagai zat warna.
24. zat penjamak.
25. karbon disulfid.
26. natrium sulfat.

27. arpus buatan.
28. sengsulfat

Bahan² mentah untuk memproduksi bahan² kimia ini ialah :

1. air.
2. udara.
3. kapur.
4. garam.
5. pasir.
6. kaju.
7. arang batu
8. minjak bumi.
9. gas alam.
10. belerang.
11. bauksit.
12. bidjih fosfat.
13. bidjih besi.
14. bidjih kalium.
15. bidjih tembaga.
16. bidjih seng.
17. bidjih chroom.
18. jarosite.

Tenaga jang diperlukan untuk memproduksi bahan² kimia ini diperoleh dari :

1. aliran listrik.
2. minjak bumi.
3. gas alam.
4. arang batu.
5. kaju, arang.

Bahan² mentah dan bahan² tersebut diatas semuanja terdapat dalam bumi Indonesia. Persediaan jang diketahui pada umumnja tjukup bidjih² belerang, tembaga, fosfat dan seng.

Perlu diadakan eksplorasi untuk menemukan endapan²/persediaan² tersembunji dari belerang, tembaga, fosfat, minjak bumi, gas alam, arang batu dll.

Persediaan bahan mentah untuk produksi bahan² kimia : asam belerang, asam sendawa, ammoniak, urea, superfosfat :

Bahan² mentah untuk asam belerang ialah belerang. Asam belerang dapat dibuat pula dari suatu bahan mentah chusus jang terdapat di Bandung Utara (Tjiater, Kantjah) jaitu jarosite (KNa) (Fe) (OH) (2)3. (S04)2.

Menurut keterangan Institut Tehnologi Bandung, pembuatan asam belerang dari jarosite menurut pertjobaan I.T.B. tidak ekonomis. Karena deposit jarosite di Bandung Utara ada sebesar 1.155.000 ton (terbesar didunia) dan deposit belerang di Indonesia baru diketahui sebanjak 1.350.000 ton, sedang keperluan belerang untuk Industri sangat besar, maka sebaliknja dilakukan penjelidikan lebih landjut terlebih oleh karena pengolahan jarosite itu bukan sadja menghasilkan asam belerang, tetapi djuga kalium sulfat, kaliumnatriumsulfat, kaliumnatriumfosfat dan bahan tjat (pigmen, meni, oker, sienna).

Air kawah Idjen sebanjak 36 djuta m^3 mengandung asam belerang dan dapat dipakai untuk membuat batu tahu (gips) = calsiumsulfat $Ca\ S\ O_4$ dan tawas (kalium alumuniumsulfat). Bahan² kimia dalam air kawah Idjen terus menerus ditambah oleh kegiatan solfatar.

Persediaan belerang menurut taksiran team ahli Rusia „Techno-export" (Februari 1960) adalah sbb.:

		1.000 ton	Kadar
1.	Telagabodas	400	40 — 50
2.	Kawah Putih	250	15 — 40
3.	Tangkuban Perahu	50	20 — 30
4.	Dieng Plateau	200	30
	Djawa	900	
5.	Sorik Merapi	200	40
6.	Tarutung	120	
	Sumatra	320	
7.	Mahawu	100	20
8.	Kawah Masem	30	30
	Sulawesi	130	
	INDONESIA	1.350	

(sumber laporan Techno-export)

Bahan mentah untuk superfosfat ialah bidjih fosfat.

Taksiran persediaan fosfat oleh „Techno-export" adalah sbb.:

		1.000 ton
1.	Patjiran	200
2.	Adjibarang	80
3.	Karangbolong	90
4.	Kaliputjang — Bandjar	90

5.	Tubang-Bodjonegoro	130
6.	Kajen-Grobogan	140
7.	Parigi Pangandaran	70
8.	Kromong	20
9.	Tasikmalaja	40
10.	Sukabumi-Tengah	50
11.	Patjitan-Langkuli	70
12.	Bodjong-Adilunuh	30
13.	Tjibodas	10
14.	Madura	100
	Djumlah	1.280

4 (Sumber laporan „Techno-export").

Bahan mentah untuk ammoniak, asam sendawa dan urea ialah gas alam.

Gas alam ialah gas jang dihasilkan oleh sumber² minjak. Gas ini dibedakan dari gas ikutan kilang minjak (refinery gas) dan dinamakan gas lapangan (field gas). Gas lapangan masih dibedakan lagi antara gas jang keluar daripada bor ber-sama² minjak mentah dan jang dinamakan „Gasing head gas" dan gas alam jang keluar dari pipa bor tanpa minjak mentah.

Gas alam mengandung kira² :

methan	CH4	88%
ethan	C2 H6	4%
propan	C3 HC	2,5%
butan	C4 H10 dll.	5,5%

Gas alam jang hampir tak mengandung senjawaan hydrokarbon butan keatas dinamakan „kering" dan jang banjak mengandung butan keatas dinamakan „basah".

Gas alam basah dipakai untuk membuat bensin (gasoline) dan I.P.G. (Ingufied Petroleum Gas). Gas alam di Amerika Serikat adalah sumber tenaga jang penting dan pula sumber bahan baku penting untuk industri petro kimia untuk membuat karbon black, plastic, soxat butan, dll.

Dalam tahun 1956 Amerika Serikat memproduksi 284.983 djuta × 1.3 = 354.034.381 ton dan Indonesia 2045 djuta × 1,2 = 2.658.570 ton.

Produksi gas alam di Indonesia tahun 1957 — 1958 ialah:

1957 : 2.798.480 ton.

1958 : 2.693.318 ton.

§ 1474. Industri listrik

Didalam mengusahakan penambahan tenaga listrik Perusahaan Listrik Negara telah mendjalankan langkah² misalnja dengan :

a. Mengadakan perluasan²/tambahan² mesin listrik di-kota² jang telah ada listriknja tetapi masih kekurangan akan tenaga listrik.

b. Mendirikan projek² sentral listrik :

1. hydro-listrik, dimana mungkin berupa projek serbaguna.
2. pembangkitan tenaga listrik dengan tenaga diesel dan dengan tenaga uap.
3. menjempurnakan djaring² distribusi dan mengadakan revisi/perbaikan peralatan² jang telah rusak atau tua.

Disamping penambahan tenaga listrik jang kini sedang dilaksanakan atau dalam taraf persiapan pelaksanaan atau dalam taraf persiapan pelaksanaannja oleh P.L.N., maka dari masjarakat sendiri baik perseorangan maupun perusahaan (berupa N.V., firma, koperasi dsb.) timbul inisiatif² untuk mengadakan elektrifikasi daerah, dikota masing². Hasrat untuk mendirikan perusahaan-perusahaan listrik swasta ini banjak terdapat didaerah² dan kota² diluar Djawa. Departemen Pekerdjaan Umum dan Tenaga (Bagian Ketenagaan) pada hakekatnja mempermudah sjarat² untuk mengadakan per-usahaan² listrik didaerah atau kota jang diusahakan oleh golongan swasta mengingat bahwa Pemerintah (P.L.N.) belum dapat memenuhi kebutuhan aliran listrik didaerah kota² tersebut.

§ 1475. Kesimpulan² dan saran² mengenai masalah kelistrikan

a. Tenaga hydrolistrik dibandingkan dengan tenaga thermo listrik.

1. mengenai biaja pemakaian per kwh lebih murah.
2. mengenai biaja pembangunannja lebih mahal.
3. mengenai waktu pembangunannja lebih lama.

Dalam usaha nasional menambah produksi tenaga listrik dengan tjepat harus diberi priorita kepada tenaga thermolistrik, walaupun dalam rangka pembangunan ekonomi nasional keseluruhannja, pembangkitan hydrolistrik djuga diusahakan setjara nasional menurut sjarat² jang ada.

b. Mengenai pembangkitan tenaga thermolistrik menurut ketiga djenis pembangkitannja, jaitu dengan tenaga **diesel**, tenaga turbine uap dan tenaga turbine gas dapat diambil kesimpulan jang berikut :

1. Pembangkitan tenaga listrik dengan turbine gas di Indonesia hingga sekarang belum digunakan dan djuga belum direntjanakan.

2. Pembangkitan tenaga listrik dengan turbine uap sudah direntjanakan dan akan segera dilaksanakan.

3. Pembangkitan tenaga listrik dengan mesin Diesel (Diesel-agregat), sudah dari dulu dilaksanakan.

4. Mengenai biaja pemakaian tenaga thermolistrik, diantaranja ketiga djenis pembangkitannja ini maka :

   (a) listrik dengan turbine gas-lah jang paling murah.
   (b) kemudian menjusul listrik dengan turbine uap, sedangkan listrik dengan diesel jang paling mahal.

5. Mengenai harga pembangunan mesin per kwh :
   (a) sentral Diesel jang paling mahal
   (b) sentral turbine gas jang paling murah, makin besar kapasitasnja, makin murah.
   Kapasitas jang paling ketjil jang masih rendabel untuk sentral turbine-gas adalah 2·500 kwh.

6. Mengenai biaja pembangunannja, diantara ketiga djenis maka :
   (a) pembangunan sentral turbine uap jang paling mahal.
   (b) kemudian menjusul sentral turbine gas dan jang paling murah sentral diesel.

7. Mengenai waktu pembangunannja, maka :

   (a) waktu pembangunan sentral turbine-uap jang paling lama.
   (b) kemudian menjusul sentral turbine-gas.
   (c) jang paling tjepat selesai sentral diesel.

8. Mengenai penempatan sentralnja :

   (a) sentral diesel bisa dibangun dimana sadja.
   (b) sentral turbine-uap membutuhkan sjarat² ditempat itu :

      (1) adanja tjukup air.
      (2) mudahnja mendapatkan bahan jang tjukup (batu bara cokes atau residu).

   (c) sentral turbine-gas membutuhkan sjarat :
   mudahnja mendapatkan bahan bakar.
   gas alam, gas dari kilang minjak, gas tanur, cokes atau gas dari minjak bumi mytah).

9. Mengenai sentral turbine-gas, pemakaian gas alam atau gas tanur cokes lebih murah dari pada gas dari minjak bumi mentah (crude — oil).

10. Mengenai djumlah tenaga manusia jang dibutuhkan :

(a) sentral turbine-gas jang paling sedikit djumlah tenaganja.

(b) kemudian menjusul sentral Diesel dan jang paling banjak membutuhkan tenaga manusia adalah sentral uap.

11. Mengenai biaja pemeliharaan (onderhoudskosten), sentral turbine gas jang djauh lebih rendah daripada sentral turbine-uap dan diesel.

12. Mengenai aanlooptijd (dari permulaan sampai berdjalan dengan kapasitas penuh), sentral turbine gas jang paling pendek waktunja (turbine gas aanlooptijd-nja 20 menit).

c. Untuk sentral² jang berkapasitas sedang (sampai puluhan kw), sentral turbine gas harus mendapatkan prioritas atas sentral turbine uap, terutama di tempat² jang ada gas alam.

d. Untuk sentral² ketjil (sampai maksimum 2000 kw) harus digunakan tenaga diesel.

e. Perlu sekali segera diadakan survey jang mendalam mengenai tempat² dimana ada gas alam dan besarnja deposit.

f. Dalam usaha memberikan tenaga listrik jang murah kepada industri dan rakjat, titik beratnja harus diletakkan pada pembangunan sentral turbine-gas sebagai program short-term dan kepada sentral hydrolistrik sebagai program long-term.

Harus diusahakan supaja selekas mungkin menghilangkan keadaan sekarang, jaitu bahwa tarip² listrik untuk keperluan rumah tangga tidak terbajar lagi oleh rakjat.

g. Pembangunan sentral² listrik jang besar baikpun sentral hidro, maupun turbine-uap dan turbine-gas harus didasarkan terutama atas projek² industri jang dapat didirikan dengan menggunakan tenaga listrik itu dan dengan demikian diusahakan supaja perbandingan konsumsi tenaga listrik untuk industri dan rumah tangga jang sekarang (30 : 70) lambat laun dirubah atas perbandingan jang lajak (70 : 30).

h. Menghadapi kenjataan bahwa sekarang baru 0,78% dari tenaga hydrolistrik jang tersedia ditanah air kita jang dieksploitasi dan tenaga jang tersedia ada sedikit²nja 20 djuta Kwh maka perlu sekali diadakan research diseluruh tanah air mengenai hal ini agar dapat menentukan projek² jang urgent untuk pembangunan Semesta Berentjana tahapan II.

Kemungkinan² jang masih ada untuk pembangkitan tenaga hydrolistrik dibangun pengairan seperti waduk² dan dam jang sekarang sudah ada, tetapi jang belum ada sentral hydrolistriknja, seperti misalnja diwaduk Tjatjaban menurut keterangan dibangkitkan 7.000 Kwh.

Berhubung dengan ini dikemukakan saran untuk diperhatikan:

(a) Supaja survey ini dimulai pada rentjana pembuatan „Sumo hulun" (di Bengawan Solo) di Wonogiri Selatan jang menurut rentjana dizaman kolonial Belanda akan disertai pembangkitan hydrolistrik dengan kekuatan 60.000 Kwh.

(b) Kemudian djuga pada rentjana dizaman kolonial Belanda untuk pendirian waduk annex sentrale hydrolistrik di Kali Samin di Tawangmangu (Surakarta) dengan kekuatan paling sedikit 3.000 Kwh.

(c) Kemudian diminta perhatian djuga pada 2 objek dimana mungkin didirikan sentral hydrolistrik dan industri² diluar Djawa, jaitu di:

(1) Kalimantan Barat di Sungai Kapuas,
= di Sungai jang mungkin berkapasitas disekitar 500.000 Kwh.

Disini dapat pula dibangun pusat pembuatan aluminium djika deposit bauksit di Kepulauan Karimata dan di Kalimantan Barat sendiri ternjata besar.

(2) Sumba Barat di Sungai Membero (?) jang tenaga listriknja dapat digunakan untuk pusat pabrik tekstil seluruh Nusa Tenggara.

i. Disamping survey mengenai projek² microhydrolistrik harus pula mendapat perhatian survey mengenai projek² microhydrolistrik jang akan langsung akan melajani kebutuhan desa² akan aliran listrik.

j. Diusahakan supaja selekas mungkin P.L.N. didjadikan perusahaan komersil conform Undang² perusahaan Negara jang diusulkan oleh Depernas dan disusun kembali organisasinja sesuai dengan sjarat² sesuatu perusahaan komersiil.

k. Demikian pula diusahakan supaja selekas mungkin Perusahaan Gas Cokes Negara direorganisasi sebagai perusahaan komersiil jang berdiri sendiri, lepas dari kelistrikan.

l. Mengenai perusahaan Gas/Cokes Negara disarankan supaja titikberatnja tidak lagi diletakkan pada produksi gas, melainkan pada produksi cokes di-anekakan produksi bahan² kimia jang dapat dibuat dari gas, lightoil dan tirnja, hingga dengan demikian produksi gas adalah suatu „bij-productie".

Disarankan misalnja supaja:
projek sentral turbine-uap di Tandjung Priok, diubah men-

djadi sentral turbine-gas didasarkan atas suatu projek pabrik cokes/gas baru di Tandjung Priok dengan maksud: — sentral turbine gas didjalankan dengan gas dari tanur cokes sebagai bahan bakar.

Cokes dari tanur dapat memenuhi kebutuhan cokes dari industri. Dari tir jang didapat harus diproduksi bahan^2 lain, seperti kreosot (untuk keperluan pengawetan kaju), obat-obatan ammoniak, naphthon dll. dan djuga zat-zat warna synthetis. Se-tidak^{2}nja harus didirikan pilot-plant untuk pembuatan zat^2 warna synthetis ini guna meletakkan dasar guna perindustrian zat^2 warna synthetis dikemudian hari serta pendidkian kader.

Pendirian pabrik cokes dan gas baru ini adalah urgent karena sekarang produksi cokes pabrik jang lama sudah tidak mentjukupi kebutuhan dan mesin^{2}nja sudah tua.

m. Industri alat^2 listrik harus segera dibangun untuk membuat misalnja:

1. segala matjam kabel listrik dan kawat listrik,
2. alat^2 perlengkapan untuk instalasi listrik.
3. keramik listrik dan bahan^2 isolasi lainnja,
4. mesin^2 listrik seperti motor listrik, generator, transformator dsb.

n. Pada dasarnja Negaralah jang menjelenggarakan perusahaan listrik. Tetapi di-tempat^2 dimana negara belum dapat menjelenggarakannja dalam djangka pendek penjelenggaraannja diserahkan kepada Pemerintah Daerah sendiri atau bersama Swasta.
sendiri atau bersama Swasta.

o. Harus segera didirikan suatu Lembaga Pusat Penjelidikan elektro tehnik termasuk research centre dan laboratorium tegangan untuk:

1. memeriksa kwalitas alat^2 listrik tegangan tinggi jang diimpor jaitu untuk mengetahui apakah memenuhi sjarat^2 atau tidak.
2. berkala memeriksa alat^2 tegangan tinggi jang sedang dipakai
3. melakukan penjelidikan^2 untuk mengetahui lamanja kekuatan elektro tehnik.

p. Harus segera diadakan normalisasi dalam elektroteknik sebagai sjarat mutlak untuk pengamanan penghematan dan keseragaman.

q. Impor segala^2 alat^2 listrik harus diselenggarakan oleh Negara.

r. Pemakaian kaju untuk tiang listrik harus diutamakan untuk menghemat pemakaian logam, sesudah dilakukan survey mengenai djenis kaju jang baik untuk tudjuan ini.

§ 1476. Industri minjak bumi

a. Dalam tahapan pertama dari Pembangunan Semesta Berentjana ini harus diletakkan dasar² pembangunan tahapan kedua. Djika Indonesia hendak mempertahankan dan menjempurnakan kemerdekaannja jang penuh, lain djalan tak ada, selain dari pada mengedjar negara² jang sudah madju. Hanja dengan berhasilnja mengedjar ketinggalan itu, kita dapat melangkah masuk pintu gerbang masjarakat Sosialis Indonesia.

Dan untuk dapat mengedjar keadaan seperti tersebut diatas paling tidak dalam tahapan Pembangunan Semesta Berentjana jang kedua, kita harus mulai dengan industrialisasi, dan mekanisasi industri agraris.

Dasar buat persiapan melangkah ke industrialisasi dan mekanisasi, ialah dibangunnja industri dasar pada tahapan pertama Pembangunan Semesta itu.

b. Industri minjak bumi adalah salah satu industri dasar buat pembangunan industri berat dan industri kimia, dan pula djalannja seluruh mekanisasi.

Tumbuhnja ilmu pengetahuan jang disebut petrolkimia menundjukkan gambaran kedudukan industri minjak sebagai industri dasar kimia.

Dengan mengingat pada pedoman nation-building dan statebuilding, serta persoalan² jang erat hubungannja dengan soal² pertahanan dalam Pembangunan Semesta Berentjana, maka bahan bakar jang relatif murah mendjadi unsur jang menentukan perbandingan kalori minjak :

1,5 kali lebih daripada coal jang terbaik

2,5 — 3 kali lebih daripada peat

7 kali lebih dari combustible shale.

Ditindjau dari segi ini, maka **industri minjak, selain merupakan industri dasar, merupakan pula industri vital dan strategis**

c. Dalam hubungan dengan ekonomi nasional, pada prinsip dan dalam garis² pokoknja, industri minjak bumi, diantaranja, mendjadi sumber bagi :

1. bahan bakar (fuel)
2. pembangkit tenaga (gas)
3. bahan pelumas (lubrication)

Tiga hasil itu mempunjai kedudukan jang njata dan terang bagi mekanisasi, motorisasi dan industrialisasi.
Kemudian dapat disebutkan hasil²nja jang berupa :

1. bahan pelarut,
2. bahan plastik (d.a. polyethylene).
3. bahan serat sinthetis (d.a. terlene dan nylon),
4. bahan buat obat²an (d.a. buat pembuatan aspirin, rabuk obat pembasmi hama tumbuh²an), dan parafine.

Kita sebut hanja empat tjontoh hasil petrolkimia dari industri minjak bumi.

Terlalu pandjang untuk menambahkan hasil lainnja pada daftar diatas, baik buat industri kaleng dan drum, maupun buat isolasi² lainnja. Jang perlu masih disebut jakni gas jang sering sekarang dibuang pertjuma oleh industri minjak bumi ditanah air kita. Gas ini sebenarnja penting sebagai salah satu sumber tenaga dan bahan baku buat industri petrolkimia.

d. Untuk mendapat gambaran tentang kedudukan industri minjak bumi dalam rangka Ekonomi Keuangan, dapat ditjatat beberapa angka ukuran sebagai berikut :

	Harga etjeran buat konsumen		Jang diterima pengusaha minjak dari :		Hasil bersih pengusaha minjak	
	dalam negeri	pasar dunia	harga dalam negeri	harga pasar dunia	dari pasar dlm. negeri	dari pasar dunia
Bensin	Rp. 320,-	Rp. 427,20	Rp. 100,-	Rp. 206,40	Rp. 73,44	Rp. 136,44
Kerosin	„ 160,-	„ 281,60	„ 86,40	„ 208.—	„ 55,80	„ 144,72
Gasolin	„ 96,-	„ 216,80	„ 77,20	„ 188.—	„ 34,56	„ 132,84
Minjak bakar	„ 80,-	„ 150,40	„ 48,--	„ 118,40	„ 41,82	„ 74,52

Tjatatan :

(a) harga² ialah dari 1 barrel = 160 liter.

(b) harga² rupiah diperhitungkan dari nilai US $ 1, = Rp. 45.— 20%.

(Sumber : B.P.M. — Shell — Permindo) Djanuari 1960.

Dalam tahun 1957, tanah air kita dihitung menghasilkan 160.000 barrel diekspor setiap hari.

Indonesia sendiri membutuhkan 60.000 barrel setiap hari semua dihitung minjak mentah.

Rendement pengolahan lebih kurang 90%.

(Sumber : Stanvac dan Shell).

e. Bertalian dengan soal sandang-pangan, djika kita batasi sampai kebutuhan kerosin (minjak lampu) dan komunikasi sadja, dapat ditjatat pendapat² dalam laporan² dibidang Pangan dan Distribusi, Komunikasi dan Tourisme.
Dalam laporan dibidang Pangan :

„Tambang minjak Sumatra Utara (Permina) dan P.T.M.R.I. supaja dapat diusahakan se-luas²nja untuk memenuhi konsumsi dalam negeri dan untuk ekspor.
Agar Pemerintah dapat membiajai keperluan akan pembangunan tambang minjak negara maka dengan sendirinja semua hasil devisen maskapai minjak asing setelah kontraknja berachir pada tahun 1960 tidak diperpandjang lagi dan dikuasai sepenuhnja oleh Pemerintah. Permindo jang merupakan tjampuran Pemerintah dengan B.P.M. supaja didjadikan perusahaan Pemerintah sepenuhnja". Jang dimaksud jaitu bahwa achir tahun 1960 perdjandjian tentang pembebasan penggunaan devisen waktunja habis.

Djumlah devisen rupiah jang sepenuhnja dikuasai pengusaha minjak bumi, artinja jang Pemerintah tidak dapat menggunakannja, pada tahun² 1957 dan 1958 sadja ada Rp. 3.676 djuta dan Rp. 3.218 djuta, djika masih digunakan nilai bandingan US $ 1.— = Rp. 11.40.

Tentang kebutuhan akan kerosin, (minjak lampu), nota Keuangan Negara menjatakan bahwa setiap tahunnja tetap bertambah 15%.

Laporan Bank Indonesia menjebut angka 10%.

Semua itu mengenai kebutuhan dalam negeri.
Djika kita pakai sebagai dasar angka dari Laporan Bank Indonesia, maka pada tahun 1958, telah dikonsumsi minjak kerosin 1.002.000 ton. Dengan kenaikan 10% setiap tahun, maka kebutuhan minimum dalam negeri akan kerosin pada tahun :

1961 — 1.223.442 ton
1962 — 1.345.786 ton
1963 — 1.480.364 ton
1964 — 1.628.401 ton
1965 — 1.791.241 ton
1966 — 1.970.365 ton

f. Dalam laporan bidang Distribusi, Komunikasi, dan Tourisme tertjantum.

„Mengingat akan rentjana „Dieselisasi" Kereta Api tersebut diatas, maka dalam waktu jang akan datang kebutuhan akan **minjak diesel** (H.S.D.) akan sangat meningkat". Djumlah setiap tahunnja ditaksir akan sebanjak 82.000.000 liter. Minjak pembakar **residu** akan dibutuhkan l.k. 42.000.000 liter.
Lebih landjut laporan itu mengkonstatasi : „Berdasarkan atas penambahan bakal pelanting dan frequensi perdjalanan kereta api (seperti jang diuraikan diatas), maka kebutuhan **minjak pelumas** diduga akan berlipat l.k. 1½ kali pemakaian pada waktu ini, ketjuali minjak pelumas lok diesel jang akan meningkat sampai 4 kali, sehingga kebutuhan minjak pelumas tiap tahunnja akan mendjadi sebagai berikut :

(a). minjak gandar	l.k. :	2.350.000	l.
(b). minjak uap kering	l.k. :	370.750	l.
(c). minjak uap basah	l.k. :	161.650	l.
(d). minjak pelumas lok diesel	l.k. :	1.871.400	l.

Harus pula diperhitungkan kenaikan, berhubung dengan niatan dieselisasi kendaraan bermotor.

Bertalian dengan soal pengangkutan dilaut, laporan jang telah disebut menegaskan:

„Mengusahakan dapatnja sumber minjak dikuasai Pemerintah untuk lantjarnja gerakan-gerakan transpor", kemudian „Suatu armada Minjak Negara harus dibangunkan untuk menguasai soal minjak sepenuhnja".

g. Tentang bensin, nota Keuangan Negara menjatakan, bahwa kenaikannja pemakaian dalam negeri adalah tetap, dan setiap tahunnja ada 15%. Laporan Bank Indonesia mentjatat bahwa perbandingan angka 1957 dan 1958, menundjukkan kenaikan pemakaian sebanjak 8%. Djika diingat, betapa kesulitan² pada tahun 1958 dan 1959, akan bensin, dapat kita mengira²kan, bahwa kenaikan 8% itu tidak sepenuhnja mentjatat kebutuhan. Dengan adanja garis penjaluran, pengangkutan djarak pendek dari kereta-api ke kendaraan bermotor, sebagaimana diuraikan, oleh Jang Mulia Menteri Distribusi, maka dapat diperkirakan, bahwa minimum kebutuhan akan bensin setiap tahunnja harus naik 10%.

Djika kita pakai sebagai ukuran angka laporan Bank Indonesia, bahwa pemakaian bensin pada tahun 1958 ada sebanjak 653.000 ton, maka akan dibutuhkan, dengan kenaikan setiap tahun 10% itu pada tahun:

1961 — 869.143 ton
1962 — 956.057,3 ton
1963 — 1.051.662,03 ton
1964 — 1.156.829,33 ton
1965 — 1.272.512,26 ton
1966 — 1.399.763,49 ton

k. Apa jang diuraikan diatas (a — f) menggambarkan, meskipun belum lengkap betapa pentingnja industri minjak bumi sebagai industri dasar/berat serta tempatnja dalam usaha Pembangunan Semesta Berentjana dan dalam kehidupan Ekonomi/Keuangan Nasional kita.

1. Dari keterangan Departemen Perindustrian Dasar dan Pertambangan, jang tertulis sebagai djawaban atas daftar pertanjaan Depernas sukar didapat gambaran kesanggupan research dan eksplorasi dari Departemen itu bertalian dengan soal minjak. Karena itu, sebagai pedoman penindjauan hanjalah ada garis² besar:

(a). Keterangan Pemerintah dalam Nota Keuangan Negara.

(b). Djawaban J.M. Menteri Pembangunan.

(c). Kedudukan industri minjak bumi dalam rangka Pembangunan Semesta Berentjana dan dalam ekonomi-keuangan nasional.

Oleh karena itu pula, bagi negara (bukan pengusaha asing) penjelidikan dan eksplorasi tidak merupakan perluasan dan penjempurnaan, melainkan permulaan.

2. Berdasarkan keterangan² jang telah ada, maka sebaiknja daerah minjak jang geologis dapat diketahui atau diduga mengandung minjak pada waktu sekarang, tidak diidjinkan lagi untuk dieksplorasi pengusaha swasta, baik nasional, maupun asing.

Ini berarti djuga, oilfields jang pada waktu sekarang ditangan swasta, tetapi tidak dieksplorasi atau dieksploitasi oleh mereka, djuga tidak diidjinkan lagi untuk diusahakan mereka.

Daerah² termaksud diatas didjadikan daerah tjadangan.

Begitupun daerah² jang sudah dieksplorasi oleh pihak swasta, jang pada habisnja waktu jang ditetapkan Undang-undang No. 10 tahun 1959, diperlukan sesuai dengan tindakan penjediaan tjadangan.

3. Daerah² tjadangan minjak itu supaja diselidiki (eksplorasinja) setjara intensip.

Daerah² jang lajak untuk diselidiki setjara intensip, buat meneliti kemungkinan penjempurnaan industri minjak bumi, diantaranja, mungkin daerah²:

Atjeh dan Sumatra Timur.

Bagian Barat Djambi.

Sekitar Rengasdengklok.

Bagian Utara Keresidenan Rembang dan Timor.

4. Disamping penjelidikan jang intensip itu dapat diadakan penjelidikan ekstensip. Terutama di Kalimantan, dan berbagai pulau kepulauan Maluku serta Nusa-Tenggara Timur terutama di pulau Timor, masih membutuhkan eksplorasi, global dan overall Karena itu brigade ekstensifikasi penjelidikan ini dapat ditugaskan untuk keperluan pertambangan pada umumnja, dan bahkan lebih luas lagi.

Djawaban² Departemen² atas pertanjaan² Depernas tidak ada jang menjebut tentang penjelidikan untuk industri minjak.

Tapi dalam Nota Keuangan Negara ada posten seperti berikut:

Bureau Industri Dasar	Rp. 216	djuta
Geologi	„ 34	djuta
Alat² penjelidik Pertambangan	„ 9	djuta
Balai penjelidik Pertambangan	„ 6,5	djuta
D j u m l a h	Rp. 265,5	djuta

Rupanja djumlah itu terutama atau chusus buat survey:

(a) Pabrik semen,

(b) Pabrik pupuk (d.s. dan urea),

(c) Pabrik besi/badja,

(d) Persiapan survey berbagai industri kimia.

Mengingat pentingnja industri minjak, kiranja tidak dapat dikatakan rojal (boros), djika untuk penjelidikan guna keperluan industri minjak itu disediakan kira² Rp. 500,— djuta, chusus buat intensifikasi (detail onderzoek) dan sekian djuga buat globaal onderzoek.

Bertalian dengan penjelidikan soal minjak bumi itu, sangat perlu mendapatkan perhatian, pendapat para ahli kita. Pendapat itu ialah:

(a) djika eksplorasi/eksploitasi perusahaan² asing tetap seperti sekarang;

(b) produksi mereka dari daerah² tersebut pada (a) **dikembangkan** tetap seperti sekarang;

(c) perluasan industri minjak nasional tetap pada dasar pengetahuan areaal jang sekarang ada;

(d) pemakaian hasil **minjak tidak ditambah** dengan kebutuhan karena industrialisasi dan produksi.

Maka pada tahun² 1965 - 1966 seluruh produksi minjak bumi dari Indonesia akan mulai menurun, dan pada tahun² antara 1970 dan 1975 kita akan sudah harus meng-impor minjak.

Djika industrialisasi didjalankan, maka proses ini akan berdjalan lebih tjepat, dan tahun² kita akan harus meng-impor minjak akan mungkin djatuh pada sebelum tahun² antara 1970 dan 1975 itu.

Mengingat semua itu bersamaan dengan kehendak kita jang tidak boleh berubah agar memiliki industri minjak nasional, maka eksplorasi minjak mendjadi urgensi-program jang paling penting dalam rentjana perminjakan ini. Dan hasil² jang konkrit mesti tertjapai dalam tahapan I Pembangunan Semesta Berentjana.

5. Dalam bidang penjelidikan dalam laboratorium, berhubung dengan kehendak untuk industrialisasi dan mekanisasi, ada satu

tantangan besar bagi para ahli petrol-kimia. Kita kekurangan bahan minjak pelumas. Dengan minjak bumi jang terdapat dalam negeri harus didjadikan selfsupporting tentang bahan minjak pelumas.

Untuk keperluan ini, tenaga dan alat laboratoria ditanah air kita dapat dikerdja-samakan.

6. Untuk penjempurnaan penjelidikan dan eksplorasi dapat diusahakan pendidikan ahli² geologi petrolkimia dan geologi minjak. Guna keperluan ini, sambil melaksanakan sistem training on job, dan kesempatan beladjar setjara tertulis bagi buruh dan pegawai, djuga baik dipikirkan pengiriman team-team keluar negeri, buat training on job diperusahaan sedjenis diluar negeri.

   Berhubung dengan adanja pikiran untuk mengadakan „kursus tertulis" bagi pegawai dan buruh, maka dipikirkan pula kemungkinan Institut Teknologi Bandung memimpin isi kursus itu, sedang Departemen P.P. & K. bersama dengan Departemen Pembangunan mengurus penjelenggaraannja.

7. Research djuga perlu diadakan untuk mengetahui dengan sungguh-sungguh kemungkinan penggunaan gas dari sumur² minjak bumi itu, sebagai tenaga penggerak dan tenaga pembakar.

   Seperti kita ketahui gas itu banjak sekali, dan buat sebagian terbesar dibuang dengan pertjuma sebagai bahan tak berharga, oleh perusahaan² minjak.

   Oleh karena sifat itu, maka penggunaan gas² itu sebagai gas haruslah dipandang sebagai kekajaan alam jang sepenuhnja dikuasai oleh negara.

   Untuk usaha² perluasan industri minjak harus ada pembagian status dari industri, dan pada waktu sekarang sebagai berikut:

   1. Jang diusahakan sepenuhnja oleh Pemerintah: Permina dan P.T.M.R.I.

   2. Usaha tjampuran Pemerintah dengan gabungan B.P.M.-Shell (modal Belanda dan Inggeris): Permindo.

   3. Usaha swasta: B.P.M.-Shell, Stanvac dan Caltex.

§ 1477. Permina

Tentang Permina, seperti diuraikan diatas sedang diusahakan perluasan dan penjempurnaannja dengan mengadakan perundingan² dengan Djepang. Diharapkan, bahwa dengan bekerdja sama — dengan Djepang. produksi Permina akan djadi 2,5 kali produksi sekarang.

Karena dari tambahan jang 1,5 kali itu sebagian (40%) akan harus diserahkan kepada Djepang sebagai pembajaran alat, maka sangat penting ada ketentuan²:

a. Penjempurnaan dan perluasan itu mentjakup pembangunan kilang jang minimum kapasitasnja dapat mengolah seluruh produksi minjak Permina.

b. Seperti kebiasaan/kelaziman sekarang maka keuntungan devisen seluruhnja dikuasai Indonesia.

c. Karena perluasan usaha itu tentunja djuga akan mentjakup eksploitasi daerah baru, maka tidak dapat seluruh daerah tjadangan penjelidikan minjak bumi, diserahkan kepada Permina, selama masih bekerdja sama dengan modal swasta itu.

§ 1478. P.T.M.R.I.

Tentang P.T.M.R.I., dengan rehabilisasi, dan dimana perlu dengan penggantian alat²nja dengan jang lebih modern masih mempunjai harapan baik.

Didaerah Rembang/Bodjonegoro masih terdapat lapisan² jang memberikan harapan baik buat pengluasan produksinja. Untuk dapat membajangkan kemungkinan itu pada laporan ini dilampirkan peta-bagan anti-klinal² daerah itu, jang memuat djuga tempat² jang positip mengandung minjak bumi, sebagaimana diuraikan dalam memo-nja „Sumber² kekajaan Tambang" dari Djepang.

Jang penting, djika belum terdjadi, ialah konsesi Stanvac dan B.P.M. serta usaha² swasta lainnja didaerah itu, diharapkan dan seluruhnja diserahkan pada P.T.M.R.I.

Dengan menggunakan kredit luar negeri dan dibajar dengan hasil (berupa mata uang) usaha itu sendiri, dikira tidak akan memberatkan keuangan negara. Bahkan mungkin sekali, djuga dibidang keuangan menguntungkan. Untuk dasar perhitungan, singkatnja dapat ditundjuk perusahaan minjak jang sudah disebut terlebih dulu.

Dalam usaha rehabilitasi dan perluasan ini, dianggap perlu mendirikan kilang minjak dengan kapasitas 1,25 djuta ton/th. Biaja ditaksir $ 17 djuta dan Rp. 917 djuta.

Mengingat akan naiknja kebutuhan hasil minjak pada waktu² jang akan datang, dapat dipikirkan untuk pembangunan kilang jang lebih besar, atau dua dari kapasitas 1,25 djuta ton itu, selain dari kilang Permina. Jang satu tetap di Tjepu, jang lain di Kalimantan, umpamanja.

Djika dikuatirkan produksi minjak mentah dari daerah minjak Tjepu sendiri tidak akan mentjukupi, dapat dipikirkan, agar swasta jang mengusahakan minjak, mengolahnja untuk sebagian dikilang tersebut.

Hal ini akan ditindjau djuga bertalian dengan usaha² Stanvac, Caltex, dan lain².

Menurut Nota Keuangan Negara, penerimaan dari ongkos penjaringan minjak sadja dalam tahun 1958 ada Rp. 132,— djuta.

Mengingat produksi minjak mentah pada tahun 1958 seluruhnja ada 16,1 djuta ton, dan djika setjara kasar setiap tahun naik kurang lebih 8% (kenaikan 1957-1958, rata² 6%), maka pada tahun 1965 dapat diproduksi 26,404 djuta ton.

Kemampuan kilang jang ada pada tahun 1958 dikatakan:

Sei Gerong	1,3 djuta ton
Pladju	5,4 djuta ton
Balikpapan	3,3 djuta ton

Berdasarkan prinsip, bahwa modal asing tidak boleh mempunjai kedudukan jang bertambah kuat dalam industri minjak, maka kapasitas mereka jang 10 djuta ton itu akan harus dipertahankan.

Ini berarti, bahwa pada tahun 1965, Permina dan P.T.M.R.I. harus mempunjai kilang jang berkapasitas 17 djuta ton.

Ini berarti pula, bahwa rata² setiap tahun harus dapat dibangun kilang² jang berkapasita 3,4 djuta ton. Tapi jang sudah terang kilang atau kilang² pertama harus dapat mengolah produksi Caltex jang pada tahun 1958 ada sebanjak 7,3 djuta kg ton.

§ 1479. Permindo BPM-Shell

Nota Keuangan Negara 1960 diantaranja menjatakan, bahwa pun Permindo akan didjadikan modal buat membangun industri minjak nasional.

Permindo hanja akan dapat djadi modal, djika Permindo dapat tumbuh lebih luas statusnja daripada sekarang, dapat pula memberi sumbangan, lebih besar pada perkembangan industri minjak nasional chususnja, dan pada ekonomi nasional pada umumnja. Pedoman, bahwa industri minjak adalah vital dan strategis tentu memberi petundjuk pada usaha ini.

Mengingat akan hal² tersebut, maka adalah lajak djika:

a. Semua saham Belanda jang ada dalam gabungan Shell-B.P.M. dinasionalisasikan.
b. Indonesia mendapat keuntungan bersih dari gabungan itu.
c. Gabungan itu harus mengolah seluruh minjak mentahnja di Indonesia.
d. Hasil devisen diserahkan pada Pemerintah, dan setiap kali mereka membutuhkan, memintanja.

§ 1480. Stanvac

Stanvac harus mempunjai kewadjiban jang seimbang dalam memenuhi kebutuhan dalam negeri, dengan B.P.M.-Shell.

Untuk mendapatkan gambaran, tentang ketidak-seimbangan ini dilampirkan gambaran pada tahun 1957 baik produksi, maupun penggunaannja buat keperluan dalam negeri.

Selandjutnja sesuai dengan kelaziman sesudah perang dunia II pada pembangunan industri minjak oleh modal asing, disesuatu negeri itu, dibagi antara pengusaha dan negeri itu dengan imbangan 50%—50%.

Bahkan ada jang 75%—25%.

Pun keadaan, bahwa Stanvac mengolah seluruh produksi mentahnja didalam negeri harus tetap berlaku. Djika produksi itu melampaui kapasitas kilang sendiri, maka kelebihan diserahkan kepada Permina atau P.T.M.R.I. untuk diolah.

§ 1481. Caltex

Perbedaan harga dalam negeri dengan harga dunia, dan halnja Caltex mengekspor, seluruh produksinja minjak mentah, bukan sadja tidak menguntungkan negara, tetapi djuga menimbulkan reaksi dari B.P.M. Shell sebagai berikut:

„Hal ini menimbulkan djuga suatu keadaan seperti jang masih berlaku sekarang di Indonesia, jang menjebabkan maskapai² jang telah mendirikan penjaringan² minjak dan instalasi² pendjualan ditempatkan dalam keadaan keuangan jang merugikan, dibandingkan dengan maskapai jang mengekspor seluruh hasilnja menurut harga² dunia".

Ditindjau dari segi segala sesuatu jang diuraikan itu, kepada Caltex harus diwadjibkan mengolah minjak mentahnja dalam negeri kita. Ini sesuai dengan politik bebas dan aktip kita, menghilangkan anggapan kurang adil dalam perlakuan antara modal B.P.M.-Shell dan Caltex.

Pun akan lebih menguntungkan buat Ekonomi-Keuangan nasional kita.

Dalam pada itu sesuai pula dengan kedudukan industri minjak bagi sesuatu negara jang hendak membangun disegala bidang, tidaklah dibenarkan, djika Caltex membangun kilangnja sendiri di Indonesia.

Karena Caltex harus mengolah seluruh produksi minjak mentah dari Indonesia dalam negeri dan tidak dibenarkan memberikan kilang sendiri maka pengolahannja itu harus diserahkan pada perusahaan minjak Permina dan P.T.M.R.I.

Djika kita tahu, bahwa produksi minjak mentah Caltex dalam tahun 1958 hampir sama banjaknja dengan produksi B.P.M.-Shell-Permindo dan Stanvac bersama, maka kewadjiban penjerahan pengolahan dalam negeri itu akan membantu pembiajaan pembangunan Permina dan P.T. M.R.I.

§ 1482. Pembagian keuntungan

Penentuan pembagian keuntungan antara Pemerintah dan swasta sebanjak 50%—50% tidak usah menguatirkan - djika ada jang kuatir - bahwa modal asing itu akan lari dari Indonesia. B.P.M.-Shell sendiri menganggap tjara demikian itu, pada djaman sekarang, sebagai kebidjaksanaan jang lajak.

Perusahaan minjak itu, dalam memorandumnja mengatakan diantaranja:

„Oleh sebab itu minjak Timur-Tengah relatif adalah murah untuk dihasilkan dan berada dalam kedudukan jang kuat bersaingan dengan sumber² persediaan lainnja.

Hal sedemikian teristimewa disebabkan karena, berdasarkan perdjandjian-perdjandjian dengan Pemerintah² jang bersangkutan, praktis semua minjak jang dihasilkan didaerah itu didjual menurut sjarat² tertentu, berdasarkan mana keuntungan produksi dibagi atas dasar 50% — 50% antara Pemerintah² dan maskapai² jang bersangkutan".

Lebih landjut memorandum itu menjatakan :

„Konsepsi terbaru mengenai perkembangan minjak seperti tertjantum dalam perdjandjian jang terutama berlaku di Timur Tengah tentang pembagian keuntungan atas dasar 50% — 50% dan terachir dalam Undang-Undang Minjak Bumi di Libia, Turki, Aldjazairiah dan negara² lainnja pada azasnja adalah konsepsi bersarekat. Perusahaan minjak menjediakan modal, pengetahuan teknik dan menanggung risiko kegagalan; negara jang bersangkutan memberikan hak² eksplorasi dan eksploitasi atas salah satu sumber² alamnja".

Bukanlah soal purbasangka, akan tetapi sudah djadi pengetahuan umum, bahwa laporan resmi sadja jang diberikan oleh swasta asing itu, tidak selalu 100% sesuai dengan keadaannja, djika laporan itu harus disampaikan kepada Pemerintah. Oleh karena itu, djuga sebagai tanda goodwill dan kedjudjuran dari usaha² swasta - jang asing bersangkutan, haruslah diberikan kepada mereka djaminan, bahwa :

a. Keuntungan dengan djudjur dibagi sebagaimana ditentukan.
b. Seluruh produksi minjak mentah dalam negeri disaring dalam negeri djuga ;

Untuk mentjapai hal tersebut baik dibagian direksi maupun dibagian komisarisen, perlu duduk wakil Pemerintah, jang dalam melakukan tugas pengawasannja itu diwadjibkan bekerdja sama atau selalu berhubungan erat dengan organisasi golongan fungsionil buruh pada perusahaan itu. Penempatan wakil/jang ditundjuk oleh Pemerintah itu didasarkan kepada pengertian berserikat antara Pemerintah dan pengusaha² swasta asing itu, digambarkan oleh B.P.M. Shell.

Untuk dapat menguasai persoalannja, orang jang duduk dalam pimpinan perusahaan jang sudah begitu kompleks dan berpengalaman itu, membutuhkan pengetahuan teknis jang tak sedikit. Djika ahli² kita tidak ada jang dapat ditempatkan disana tidaklah salah djika kita mengambil sebagai pegawai Pemerintah, untuk mewakili Pemerintah dalam perusahaan tersebut.

§ 1483. Perluasan

Perluasan dan penjempurnaan Permina dan P.T.M.R.I. akan menguntungkan djuga perusahaan² swasta jang ada. Dengan perluasan dan penjempurnaan itu, maka produksi hasil minjak

Permina dan P.T.M.R.I. akan bertambah, disamping produksi minjak mentah djuga akan bertambah.

Ini berarti bahwa „beban" kebutuhan hasil minjak dalam negeri, jang sampai sekarang hanja dipikul oleh 3 perusahaan jakni : Shell, Permindo dan Stanvac, dengan perluasan Permina dan P.T.M.R.I. dan mewadjibkan pada Caltex untuk memikul „beban" kebutuhan dalam negeri, akan dipikul oleh 6 perusahaan : Shell Permindo, Stanvac, Caltex, Permina dan P.T.M.R.I.

Ini berarti pula, bahwa Shell dan Stanvac, dan mungkin djuga Permindo akan mempunjai tjukup produksi untuk dilempar keluar negeri dengan djumlah jang lebih besar dari pada sekarang.

Keadaan baru ini membuka kemungkinan :

a. harga hasil minjak (konsumsi) dalam negeri turun;
b. lebih banjak hasil minjak dapat diekspor.

Kedua hal itu bersama memberikan keuntungan baik kepada perusahaan, maupun kepada negara.

Menurut sumber Shell, gabungan Shell-B.P.M.-Permindo melajani 70% dari kebutuhan hasil minjak dalam negeri. Djika diperhitungkan hasil P.T.M.R.I., kira² Stanvac melajani 29% dari kebutuhan itu, karena Caltex mengekspor seluruh produksinja.

Untuk mendjamin kebutuhan dalam negeri jang terus meningkat itu, lajak sekali, djika kebutuhan itu dipikul oleh semua pengusaha minjak swasta itu. Oleh karena itu, maka perlu ditentukan setjara praktis, berapa % masing² perusahaan itu harus memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Kiranja pikiran jang dikemukakan diatas sesuai benar dengan garis Kabinet-Kerdja sekarang djuga, jang seperti telah diketahui menegaskan :

Dengan tegas dapat dinjatakan disini, bahwa Pemerintah bertekad untuk mendirikan suatu perusahaan minjak sendiri, jang bermaksud sebagai berikut :

a. Mentjukupi kebutuhan minjak Indonesia sendiri.

b. Mengambil manfaat jang sebesar-besarnja untuk kemadjuan dan pembangunan negara.

c. Untuk mentjukupi kebutuhan akan minjak kepada dunia luar jang mengikat serta tidak mempunjai sumber² sendiri.

Dalam hal ini perusahaan² jang sudah ada seperti Shell, Stanvac dan sebagainja itu harus dapat menjesuaikan dirinja dan djika perlu disesuaikan oleh Pemerintah pada kepentingan² jang tergores dalam politik Pemerintah ini diantaranja termasuk kemungkinan² pelaksanaan² pasal 33 ataupun kerdjasama dalam suatu production-share diwaktu jang akan datang, atau dengan bentuk kerdja sama jang lain.

(Djawaban J.M. Menteri Pembangunan kepada Depernas).

Bentuk kerdja sama jang lain pada production-share ialah jang diuraikan diatas berdasarkan pada prinsip:

Swasta menjediakan modal dan pengalaman teknik jang sudah ditanamnja di Indonesia, dan Pemerintah, atas nama bangsa Indonesia, menjediakan kekajaan alamnja jang sudah diidjinkan untuk dieksploitasi.

Industri minjak, dengan alasan² seperti tersebut pada IIa harus termasuk salah satu industri jang diberi priorita.

Perluasan dan penjempurnaan tentu sadja ditempat dimana industri itu sudah ada, jakni buat Permina di Sumatera Tengah sebelah timur dan buat P.T.M.R.I. di Tjepu. Karena negara kita terdiri dari kepulauan, baik dalam rangka pemikiran dan survey pula, agar kedua-duanja kilang itu mempunjai hubungan kelaut sendiri (pelabuhan dan terminalnja ataupun bulkplant), agar tidak tergantung pada perusahaan minjak lain.

Menurut Stanvac Terminal sebesar di Padang harganja Rp. 2,5 djuta Bulkplant kira² harganja Rp. 2,— djuta.

Survey untuk memperbesar industri minjak kita, jang dapat dilakukan dalam rangka 5 tahun ini (1961 — 1966) dan mungkin memberikan hasil jang kongkrit buat dasar perentjanaan tahapan ke II, jalah:

a. proefboringen disekitar Rengasdengklok.

b. Air-survey, dan kemudian penjelidikan geologi minjak diatas tanah, serta detail-onderzoek, didaerah Kalimantan Timur dan Tenggara.

c. Globaal onderzoek, dalam hal ini terutama mentjari minjak di Kalimantan Barat.

d. Proefboringen dapat dilakukan djuga di Sulawesi Tengah bagian Timur.

e. Proefboringen di Timor.

Usaha² tersebut diatas hendaknja dapat dilaksanakan dalam rangka 8 tahun ini.

Dengan usaha² jang tersebut diatas, diharapkan dapat:

a. Memenuhi kebutuhan akan minjak dalam negeri.

b. Mengusahakan ekspor minjak untuk menambah devisen.

c. Memiliki industri minjak sendiri sebagaimana lajaknja buat negeri jang mempunjai sumber² minjak.

d. Mendjamin kebutuhan minjak dalam keadaan darurat.

Langkah² jang dapat segera diambil ialah:

a. Penglaksanaan pengluasan Permina.

Selain dari-pada mengusahakan sumur² minjak baru, djuga agar mempunjai kilang sendiri.

b. Pengluasan usaha P.T.M.R.I. Hendaknja minjak jang dihasilkan P.T.M.R.I. dapat diolah sendiri dengan mendirikan kilang daerah itu.

c. Pelaksanaan penjempurnaan usaha Permindo didjalankan diantaranja dengan penetapan tentang saham Belanda jang ada dalam perusahaan Shell-B.P.M., dinasionalisasikan.

d. Stanvac, Shell-B.P.M. dan Caltex setjara berimbang, harus memikul djuga kebutuhan hasil minjak untuk dalam negeri. Ini harus diatur dengan P.P. pengganti Undang² atau lainnja.

e. Permina, Permindo dan P.T.M.R.I. harus diberi keleluasaan untuk djuga mendjual hasilnja keluar negeri.

f. Penghapusan hak² izin eksplorasi dan eksploitasi atas daerah atau bagian daerah dari jang telah diizinkan kepada perusahaan² Swasta, sesuai dengan Undang² no. 10 tahun 1959.

g. Meng-eksplorasi daerah Kalimantan.

Tingkat pertama dengan survey dari udara.

Kemudian penjelidikan detail. Persiapan buat tahapan ke II.

h. Pengawasan atas produksi minjak dari kepulauan Maluku (d.a. di Pulau² Seram, Amboina, Misool, Bolifar dan Niëf).

i. Hasil devisen perusahaan² minjak diperlukan seperti hasil² ekspor lainnja.

P.T.M.R.I. merentjanakan :

(a)	Perbaikan peralatan di Tjepu	Rp.	7.044.000,—
(b)	Perbaikan + perluasan Sumur Ledok	„	13.616.765,—
(c)	Perbaikan di lapangan Nglobo	„	7.525.000,—
(d)	Perbaikan di lapangan Semangi	„	5.511.000,—
(e)	Perbaikan + perluasan Djandjang	„	24.041.592,—
	Djumlah	Rp.	57.738.357,—

Penjelidikan di Kalimantan dan lain²nja ditaksir setjara kasar sekali Rp. 500,— djuta sampai tertjapai taraf rentjana persiapan eksploitasi.

Dengan demikian taksiran djumlah pembiajaan pembangunan tahapan pertama industri nasional :

P.T.M.R.I. 57 djuta rupiah.
Eksplorasi 0,5 miljar rupiah.

§ 1484. Aspal

1. Selain per-soalan² diatas diperhatikan pula soal aspal.

Pengalihan pengangkutan dengan djarak pendek kekendaraan bermotor dan perluasan djaringan djalan² raja diluar pulau Djawa, sebagai sjarat utama untuk distribusi jang lantjar akan membutuhkan aspal dalam djumlah jang sedikit.

Sebagaimana diketahui, pada tahun 1958 produksi:

Buton	9.067.995 ton.
Wonokromo	29.839 ton.

Persediaan di Buton menurut van Bemmelen ± 3 djuta ton.
Djumlah produksi jang sekian, terang masih djauh dari-pada memuaskan.

Karena didaerah B.P.M. jang diluar Djawa Timur, masih terdapat daerah² jang mengandung aspal, dan menurut taksiran reservenja djauh lebih besar dari-pada di Buton, timbul pikiran, agar pengusahaan aspal didaerah konsesi B.P.M. itu, diusahakan oleh Pemerintah sendiri.

Jang dimaksud ialah daerah jang terletak antara Hulu Air Lima dan Air Betung. Ditaksir, didaerah itu terdapat tiga asphalt-velden.
Djika perlu, dapat diadakan penjelidikan didaerah itu tentang bagaimana tjara jang sebaiknja untuk penambangannja.

2. Selain soal menghasilkannja, dalam bidang industri minjak, baik ditindjau dari sudut ekonomi dan keuangan, pelaksanaan program sandang-pangan, maupun dari sudut strategi, kita memerlukan Armada Minjak sendiri.

Kapal² tanker itu dipikirkan tak usah jang sangat besar, tapi jang tjukup untuk pelajaran inter-insulair. Djika perlu djumlahnja kapal² demikian dapat diperbanjak.

Untuk bidang Pangan dipikirkan kapal² tanker jang dapat memuat 2000 ton.

Berhubung titik-berat dalam tahap pertama terletak pada pembangunan industrinja, jang pasti menelan banjak biaja, dipikirkan kemungkinan penjelenggaraan pengangkutan minjak dilaut untuk diserahkan kepada perusahaan nasional dengan perdjandjian jang mengikat, bahwa djika waktunja datang usaha itu akan didjalankan oleh Negara sendiri.
Diharapkan pada permulaan dapat diusahakan 10 kapal tanker demikian.

Kapal² ini dapat digunakan baik untuk keperluan pelaksanaan program sandang-pangan, maupun untuk kebutuhan industri minjak sendiri.

§ 1485. Batubara

a. 1. Kehendak untuk mempersiapkan pembangunan industri dalam negeri maka kekajaan akan bahan bakar jang berupa batubara jang ditaksir ber-miljar² ton banjaknja (termasuk lignite-nja) merupakan sumber tenaga jang tak kurang pentingnja dari minjak bumi dan gas.

2. Selain dari-pada itu ilmu kimia telah berhasil pula membuat berbagai barang konsumtip sintetis (bahan pakaian/pembungkus, bahan baku dan pembantu buat obat-obatan) dari-pada batubara. Pun ada kemungkinan bahwa lignite, setjara pengolahan kimia, dapat didjadikan bahan mentah buat industri minjak.

3. Selain karena djumlahnja jang banjak, djuga karena serba-gunanja, industri ini harus mendapat prioritas disamping industri minjak dan pertambangan ferromineralen dan bahan² galian lainnja (ferro-alloy). Segala sesuatu jang diuraikan dengan singkat sekali diatas menggambarkan dengan djelas kedudukan industri pertambangan batubara dalam usaha Pembangunan Semesta Berentjana dan kehidupan ekonomi nasional.

b. 1. Mengingat pentingnja kedudukan industri pertambangan batubara itu, maka pengorganisasian dan penguasaan industri itu harus ditingkatkan kegunaannja. Dipikirkan agar dipusat pemerintah hanja ada satu badan jang chusus menguruskan industri itu. Dan tugasnja bukan sadja memperbaiki jang ada, akan tetapi memperluaskannja djuga, diantaranja mengusahakan pengetahuan jang pasti tentang deposits batubara jang ada, dan berkembang terus tentang kegunaan batubara jang ada di Indonesia, baik sebagai bahan bakar, maupun sebagai bahan baku buat kimia batubara. Dalam pemikiran usaha² itu tentu termasuk djuga penggunaan browncoal dan lignite.

2. Untuk memperbesar penggunaan batubara sebagai bahan bakar, persoalan² jang dihadapi dan harus dipetjahkan ialah :

(a). soal pengangkutan.

(b). soal pembriketan, terutama buat industri ringan.

Dengan sendirinja usaha perkembangan penggunaan harus disertai dengan usaha penaikan produksi. Langkah pertama, semua tambang jang sudah diusahakan Pemerintah sekarang, baik tambang Bukit Asam dan Umbilin, maupun jang dikuasai Bappit harus dikembangkan.

Pengembangan produksi ini akan memakan biaja. Dan untuk pembiajaan ini dengan sendirinja industri itu, setjara berentjana harus diperbesar daja-penggunaannja. Sedang untuk perluasan penggunaan ini pula harus ada pengembangan produksi, dengan disertai pemetjahan soal² jang disebut pada (a) dan (b) diatas.

Disini tampak satu lingkaran jang tak terputuskan, dan Pemerintah harus memutuskan ini. Dimulai dengan memperkembang produksi tambang jang ada, dan memetjahkan soal² jang disebut pada (a) dan (b) diatas.

3. Keperluan akan batubara akan sangat meningkat, berhubung dengan pendirian sentral² listrik theunis jang memakai batu bara sebagi bahan bakar selain dari itu, untuk keperluan pembikinan kokas guna keperluan tanur² tinggi.

   Menurut taksiran, produksi pada tahun 1964 harus telah ditingkatkan dengan 1 djuta ton setahunnja. Produksi ini hendaknja ditjapai dengan :

   1. Rehabilitasi Tambang Umbilin.

   2. Perluasan Tambang Bukit Asam.

   3. Perluasan (rehabilitasi) Tambang di Loabulu dan lain² misalnja Prapatan.

   4. Pembukaan Tambang baru di Pulau Laut jang hendaknja diselenggarakan dalam rangka projek besi/badja di Kalimantan Tenggara.

4. Rentjana² jang ada untuk penjelidikan deposit² batubara jang ada dapat diteruskan, dimana perlu dengan menunda dulu penjelidikan jang belum sangat urgent, seperti penjelidikan Djawa-Timur jang direntjanakan akan diadakan tahun ini (Djuli — Agustus — September).

5. Bersama dengan itu dimulai pula penjelidikan kegunaan setjara ekonomis dari lignite dan penjelidikan kimia batubara.

6. Tentang tenaga² ahli untuk pertambangan batubara karena tidak ada bahan²nja maka tidak diberikan penguraian chusus. Buat pertambangan pada umumnja, Dep. Perindustrian Dasar Pertambangan, menggambarkan kemungkinan demikian :

   15 orang ahli geologi ekonomi.
   10 „ „ „ Umum.
   3 „ „ geohidrologi.
   3 „ „ geologi/geofisik.
   5 „ insinjur eksplorasi.
   3 „ ahli geologi teknik.
   2 „ „ kimia.
   1 „ insinjur/bangunan sipil.
   1 „ „ mesin.

Gambaran ini kiranja disempurnakan dengan tambahan :

1 a 2 ahli paleontologi.

2 a 3 ahli kimia (petrolkimia, chusus kimia batubara).

7. Sebaiknja penambahan batubara oleh Swasta dihapuskan dan keseluruhan penambahannja itu diusahakan Pemerintah.

§ 1486. Cokes

a. Terutama guna meletakkan dasar bagi industri logam, akan tetapi djuga dapat didjadikan dasar industri kimia, maka diusulkan agar batubara jang dihasilkan di pertambangan² jang disebut diatas, diterimakan untuk pembuatan cokes. Di Umbilin dengan tjara single cooking proces, dan batubara dari Bukit Asam, Sigihan dan Bajah dengan tjara Baumco double cooking proces.

b. Batubara buat bahan bakar biasa, supaja digunakan terutama koolsinter dari tambang² tersebut dan batubara biasa dari tambang² lainnja dan batubara lainnja jang tidak dapat dibuat cokes.

Berhubung dengan pikiran ini, maka di-tempat² pembuatan cokes supaja didirikan pabrik pembriketan.

Bahan perekat buat briket² ini dapat digunakan ter jang dihasilkan dari pabrik² cokes tersebut.

c. Mengingat taksiran djumlah deposits batubara di :

Umbilin ditaksir sebanjak	200 djuta ton.
Bukit Asam	150 djuta ton.
Sigihan/Prapatan/P. Laut	100 djuta ton.
Banten/Rembang/Patjitan	25 djuta ton.

(Sumber : Kearah realisasi, dst.nja).

Maka dapatlah diusulkan untuk :

1. mendirikan satu pabrik cokes dengan proses jang disebut proses Tasmaja dan satu pabrik briket di pertambangan Umbilin;

2. mendirikan satu pabrik cokes dengan „Baumco double cooking proces" dan satu pabrik briket di Bukit Asam;

3. mendirikan satu pabrik cokes dengan „Baumco double cooking proces dan satu pabrik briket di Pulau Laut jang djuga harus mengerdjakan batubara dari Sigihan dan Prapatan;

Agar dipirkan pula mendirikan satu pabrik cokes dengan „Baumco double cooking process".

Di Tg. Priok hendaknja dalam hal ini diperhatikan pemakaian batubara muda dari Banten, Rembang dan Patjitan. Pabrik briket jang ada supaja diperluas untuk menampung koolsinter akibat pengangkutan lumps dan sebagainja.

d. Kepada pabrik cokes itu dapat diintegrasikan pabrik²:

(1) coal gas industries, jang menghasilkan syanides dll.;

(2) light oil industries jang menghasilkan pelbagai bahan kimia;

(3) coal ter industries jang menghasilkan bahan mentah untuk bahan peledak, obat² kesehatan dan obat pengawetan kaju dll.;

(4) ammoniacal liquor industries jang menghasilkan misalnja Z.A. dll.;

(5) pabrik karbit seperti direntjanakan pada Industri Kimia Dasar.

e. Tentang pembiajaan pabrik² di Umbilin (cokes dan kimianja) ditaksir sebanjak US $ 22 djuta dan Rp. 810 djuta.

§ 1487. B a u x i t

1. Para ahli teknik dan ekonomi menambahkan aluminium itu „logam waktu jang akan datang". Tanda²nja sekarang berupa banjaknja pemakaian logam itu, mulai dari keperluan dapur sampai pada pembuatan pesawat terbang.

   Meskipun demikian, sampai sekarang tidak ada tanda² bahwa „Nibem" hendak memperluas usahanja.

2. Mengingat akan pentingnja soal penambangan bauxit dan industri alumunium itu, umpamanja hanja dilihat dari segi ekspor sadja, perlu dipikirkan dan diusahakan pengembangan produksinja.

3. Seperti diketahui pabrik alumunium oleh Pemerintah direntjanakan djuga berhubung dengan pembangunan bendungan Asahan.

   Menurut rentjana itu, pembangunannja akan sudah selesai dalam tahapan I pembangunan semesta.

   Lebih landjut dalam „Laporan pelaksanaan R.P.L.T." diterangkan:

Pengeluaran:	1956 — Rp.	1,9 djuta.
	1957 — Rp.	18,8 djuta.
	1958 — Rp.	18,1 djuta.

Pada achir 1958 survey mengenai tenaga listrik dan mengenai alumunium telah dikerdjakan. Begitu pula design pembangkitan tenaga listrik. Disamping itu telah dibuat pula djalan sepandjang ± 65 Km, antara Bandar Pulau dan Porsea.

Berhubung dengan keadaan keamanan pelaksanaan terpaksa diundurkan untuk sementara.

Projek Asahan ini akan memakan biaja Rp. 1.205 djuta.

Dalam 5 tahun (1956-1960) disediakan Rp. 1,60 djuta.

Seperti tersebut diatas dari djumlah itu harus terpakai Rp. 38,8 djuta, kurang lebih 25%.

4. Berhubung dengan penundaan pelaksanaan projek ini dapat dikemukakan seperti berikut:

   Keamanannja tidak begitu djauh dari pada keadaan seperti Priangan Timur. Di Prapat, jang keadaannja dipandang lebih tidak aman sudah dimulai dengan persiapan projek kertas.

   Dengan pendjagaan tentara jang memadai, didaerah Asahan itu akan dapat ditjapai keamanan seperti di Djatiluhur. Dalam hubungan ini dipertimbangkan djuga unsur kehendak penduduk daerah itu akan adanja pembangunan jang memberi harapan kemadjuan buat waktu jang akan datang.

5. Dalam Rentjana I ini harus telah terlaksana pembikinan logam alumunium. Berhubung proses pembikinan alumunium menghendaki pemakaian listrik jang banjak, pengolahan untuk memperoleh alumunium dilaksanakan sedjalan dengan projek hydrolistrik Asahan. Tempat pabrik disarankan di Kuala Tandjung.

   Dalam tarap pertama pabrik tersebut harus menghasilkan 18.000 ton alumunium setahun, dan dalam tahap kedua 35.000 ton setahun.

   Untuk tahap pertama diperlukan alumina 35.000 ton dan untuk tahap kedua 105.000 ton.

   Membikin alumina tidak perlu ditangguhkan sampai saat pendirian pabrik alumunium, akan tetapi dapat dilakukan dengan segera, dan hasil alumina ini diekspor.

   Dengan demikian kita mendapat penghasilan tambahan dibanding dengan mengekspor bauksit, karena hanja ekspor alumina adalah berlipat-ganda lebih tinggi dari harga bauksit.

   Berhubung dengan itu, projek alumina itu dimaksudkan pada bidang pembiajaan.

6. Bertalian dengan industri aluminium itu didapat keterangan, bahwa pabrik² jang modern sudah dapat menghasilkan pula alumunium dari nepheline. Di-negara² jang sudah jakin akan artinja „alumunium logam diwaktu jang akan datang", disamping dari bauksit dibuat orang djuga dari nepheline; ada tidaknja bahan galian itu ditanah air kita masih harus diselidiki. Menurut keterangan, dari nepheline, ber-sama² dengan alumunium dihasilkan pula potash dan semen.

7. Sedjalan dengan pembikinan alumunium — ingat perlu djuga didirikan „rolling-mill" buat mengerdjakan sampai kebentuk sheet „strip" dll. Didasarkan tempatnja di Klender (Djakarta). Seluruh projek dalam tahapan I ditaksir memerlukan biaja $ 28.100 dan Rp. 1.300 djuta.

§ 1488. Timah putih

Pertambangan timah putih terutama berarti penting sebagai bahan ekspor. Sesudah Malaja, Indonesia mempunjai kedudukan jang penting sebagai penghasil timah dunia. Kedudukan ini akan hilang djika penambahan obat² penambangan tidak seimbang dengan turunnja isi timah dari tanah dilapangan jang ditambang.

Karena itu dapat dipertanggung-djawabkan penanaman modal baru buat memperbaiki produksi serta pula mendirikan pengetjoran² timah jang dapat mengolah seluruh produksi pertambangannja.

Penanaman modal baru dalam keadaan demikian pasti akan menghasilkan lebih banjak devisen buat keperluan pembangunan industri chususnja, dan buat pembangunan semesta pada umumnja.

Mengenai pendirian pengetjoran timah dikemukakan, bahwa mengetjor di Indonesia akan membawa pengetahuan pengeluaran devisen jang kini dipakai untuk membajar pengetjoran diluar negeri. Lagi pula pengetjoran timah itu akan menambah sumber penghasilan rakjat dalam negeri, jang berarti pula menambah national income.

§ 1489. N i k e l

1. Rentjana Pemerintah seperti jang diterangkan diatas mengenai nikel sebaiknja diteruskan dan diusahakan agar pembangunannja dapat dimulai dalam rangka pembangunan 1961-1969. Dalam pembangunan industri nikel ini dimaksud penambangan bidjih²nja dan pengolahannja mendjadi logam.

2. Penjelidikan tjara pengolahannja harus segera dimulai. Se-dapat²nja dengan menggunakan bahan tambahan dan tenaga jang mungkin didapat didaerah penambangan itu djuga.

Pada tahun² 1930 dan sekitarnja pernah ada usul pengolahan jang dikemukakan oleh Ter Braake. Akan tetapi processing jang diusulkannja itu dipandang, ketika itu tidak ekonomis.

§ 1490. Tembaga

a. Mengingat akan keharusan menggunakan banjak tembaga, bertalian dengan pembangkitan² tenaga listrik dan gas, umpamanja sadja, maka sangat perlu kita memiliki industri tembaga. Dalam tahapan I ini perlu dilakukan eksplorasi jang teliti dan mendalam untuk mendapatkan endapan² tembaga itu.

b. Usaha jang pernah diadakan pada tahun 1954 seperti tersebut dimuka, sebaiknja diteruskan dan diperluas didaerah sekitar danau Singkarak dan pegunungan Simbumbun itu. Setidak-tidaknja dalam rangka tahapan I sekarang ini harus sudah didapat gambaran tentang mungkin tidaknja pembangunan tembaga (djika perlu bersama bahan² galian lainnja), didaerah Singkarak dan Simbumbun itu. Hal demikian ini berlaku djuga buat daerah Tanini, Pesawahan, dan Pandan. Achirnja baik ditindjau kemungkinannja pembangunan dalam tahapan I ini dari daerah Tirtomojo, dan menjelidiki sampai dimana kemungkinan berdirinja tanur pengolahan tembaga untuk itu.

§ 1491. Semen

Menurut Dep. Perindustrian, pemakaian semen setiap tahun adalah sebanjak 600 — 700 ribu ton, dan dengan adanja pembangunan maka pemakaian itu akan tambah. Dalam bukunja B.P.N., menaksir setiap tahun pemakaian sebanjak 775 ribu ton.

Departemen Perindustrian mentjatat djumlah produksi dan impor semen dalam tahun 1957 sebanjak 530.167 ton. Djika djumlah ini djadi taksiran pemakaian, dan kemudian pada tahun 1959 oleh Dep. itu pemakaian ditaksir 700.000 ton, maka dalam 2 tahun itu ada kenaikan l.k. 30%. Djika setjara kasar sekali dalam satu tahun ditaksir kenaikan pemakaian itu 15%, tanpa pembangunan jang giat, maka dalam waktu

pembangunan jang dilaksanakan sebagaimana mestinja, kenaikan itu dapat ditaksir sekurang-kurangnja 25%. Dan djumlah ini kiranja tidak berlebih²an.

Dalam rangka pemikiran demikian, maka berdasar taksiran dalam 1959 diperlukan 700.000 ton dalam:

1961 akan dibutuhkan		850	ribu	ton
1962 „	„	953	„	„
1963 „	„	1.029	„	„
1964 „	„	1.132	„	„
1965 „	„	1.245	„	„

Dalam menindjau harga impor semen ini, djangan dilupakan, bahwa dasarnja adalah tahun 1959, jakni kira² enam bulan dengan nilai uang US. $ 1. sama dengan Rp. 11,40 dan kira² enam bulan lagi dengan nilai US $ 1. = Rp. 45,—. Djika dihitung setjara kasar sekali, bahwa separoh dari djumlah semen itu diimpor pada waktu nilai masih US $ 1. = Rp. 11.40 dan separoh lagi pada waktu nilai US $ 45.—, kira² dari djumlah Rp. 2.389.272.054 jang separoh, atau sama dengan Rp. 1.194.636.027 harus dipergunakan dengan 4, sehingga kira² mendjadi Rp. 4.778.544.108,

Dengan dasar perhitungan maka setjara kasar, sebenarnja harga semen jang akanharus diimpor, itu ialah Rp. 1.194.636.027 + Rp. 4.778.544.108 = Rp. 5.973.180,135,

Menurut B.P.N. (Laporan dst.nja) pembuatan pabrik Gresik akan harus memakan biaja (harga 1958) Rp. 605,2 djuta, dengan kapasitas 250.000 ton. Dengan harga sekarang, pembangunan pabrik sebesar itu akan memakan biaja kira² Rp. 2.420,8 djuta.

Meningat harga semen impor dan harga pembangunan sesuatu pabrik baru seperti digambarkan diatas, maka perlu sekali ditindjau dengan sungguh² soal kebutuhan akan semen itu. Kita tahu, bahwa berbagai projek jang harus dibangun itu harus menggunakan semen, sehingga soal semen dalam pembangunan merupakan faktor jang ikut menentukan djadi tidaknja sesuatu projek. Ditambah lagi gawatnja persoalan ini, karena menurut keterangan, pembangunan sesuatu pabrik seperti jang ada di Gresik akan memakan waktu kurang lebih tiga tahun sebelum ia akan dapat memprodusir hasilnja. Dapat kiranja dipertimbangkan berdirinja satu pabrik semen di Kalimantan dengan kapasitas 375.000 ton/th dan rentjana pendirian pabrik di Sulawesi dilandjutkan, dengan kap. 375.000 ton setahun djuga.

Kalimantan dan Sulawesi kami berikan priorita, berhubung dengan:

1. Kalimantan letaknja-djauh dari pabrik² Semen jang sudah ada, padahal disana-pun akan harus diadakan pembangunan.

2. Di Sulawesi, menurut keterangan jang ada, persiapannja sudah djauh.

3. Achirnja, pembangunan di Kalimantan dan Sulawesi itu akan sangat perlu buat melaksanakan nation and State building.

Satu kerdja sama jang teratur rapih dan erat dan kegiatan jang sangat dari Lembaga Penjelidikan Bahan Bangunan, bersama dengan para ahli bangunan serta geokimia (applied) perlu diadakan.

Tentu sadja harus tidak meninggalkan pula ahli teknologi mesin. Mengingat urgensi pemetjahan soal semen harus memberi djawaban, atas problema semen tersebut. Terlebih² karena pada hakekatnja semen akan harus ada setjukupnja, djika pembangunan² itu hendak dilaksanakan dengan semestinja.

Selain harus ditindjau dimana semen itu kelak akan sangat dibutuhkan perlu djuga tentunja ditindjau tempat² bahan² bakunja.

Seperti diketahui, buat pembuatan 1 (satu) ton dibutuhkan kira²:

1300 kg batukapur
175 kg tanahliat
95 kg pasir kwarsa
20 kg batutahu

Tentang tempat pemakaian (konsumsi) perlu djarak pengangkutan diperhitungkan.

Achirnja tentu sadja, dan ini jang paling urgen, jang harus dipetjahkan oleh team tersebut diatas ialah :

1. Bagaimana menghasilkan semen sendiri (tanpa impor) dengan biaja jang lebih murah dari pada perhitungan pembiajaan seperti digambarkan diatas.

2. Bagaimana dapat mengikutsertakan rakjat dalam ~~pembu~~atan semen, setjara ekonomis dan efektif dengan berpedoman pada peribahasa : Sedikit² mendjadi bukit.

3. Industri apa jang kira² dapat menghasilkan semen sebagai bijproduct. Tentu sadja jang dimaksudkan, industri² jang direntjanakan pembangunannja oleh Depernas ini.

Ada di dapat keterangan, bahwa di luar negeri pabrik Alumunium, dengan procesing tertentu dapat pula menghasilkan semen sebagai bijproduct.

Team ini, masih dalam rangka pembangunan tahapan I ini di harapkan akan sudah menghasilkan karjanja.

§ 1492. Besi/Badja

a. Mengingat akan pentingnja industrialisasi, dan kemudian, selangkah

demi selangkah, djuga mekanisasi berbagai sektor produksi, kiranja tak perlu diuraikan lagi tentang pentingnja pertambangan besi sebagai bagian jang menentukan bagi industri besi/badja.

Oleh karenanja, pertambangan besi harus mendapat priorita bersama dengan pertambangan batubara dan industri minjak bumi.

b. Pemikiran tentang perluasan dan penjempurnaan usaha² penjelidikan dan eksplorasi deposit dan bidjih² besi tentu sadja sudah tertjakup dalam pemikiran perluasan dan penjempurnaan usaha² penjelidikan guna pertambangan pada umumnja. Oleh karenanja disini tak akan diuraikan lagi.

c. Seperti diuraikan terlebih dahulu, meskipun sebelum perang tidak kurang dari 12 usaha swasta mendapat izin penambangan bidjih besi, namun pada sekarang kita harus sampai pada tingkat perentjanaan dan pertjobaan penambangan bidjih besi buat keperluan pilotplant Tanur Tinggi di Lampung dan Banten.

Kiranja dalam tahun² 1961 — 1969 ini, rentjana itu harus dilaksanakan agar dapat melangkah bersama dengan pelaksanaan rentjana pembangunan pilot plant tersebut. Djika tanur jang direntjanakan di Lampung dapat selesai lebih dahulu daripada tanur jang direntjanakan di Banten, maka besi/ingot bahan baku tambahan buat tanur Banten akan tidak perlu diimpor lagi, sehingga akan dapat pula menghemat pemakaian devisen dibidang itu.

Karenanja pelaksaaan rentjana² penambangan² bidjih² dan bahan² galian lainnja jang akan dibutuhkan buat tanur Lampung itu, harus segera dimulai.

d. Diatas dikatakan, bahwa penambangan jang harus segera dilaksanakan bukan hanja bertalian dengan bidjih² besi dan batubara sadja, tapi djuga lain-lainnja jang bertalian dengan pembangunan pilot plants itu.

Penambangan bidjih² besi itu bukan untuk diekspor, tapi semata-mata buat pembangunan tanur² besi/badja kita.
Oleh karena itu, bersama dengan perentjanaan dan pelaksanaan penambangan bidjih besi, perlu dipikirkan penjelidikan kemungkinan penambangan :

1. Batubara didaerah Sukabumi jang menurut keterangan (van Bemmelen) sangat baik buat cokes. Diantaranja diterangkan, bahwa kadar moisturenja hanja 6%, sedang kadar aslinja hanja 5%, dan kadar S-nja pun tidak melampaui maksimumnja (maks. kadar S. adalah 2%).

Hal ini perlu sekali, karena menurut keterangan „Wedexro", buat setiap 110 ton bidjih² besi Lampung akan dibutuhkan 90 ton cokes. Sedang djika digunakan arang kaju, buat setiap 60 ton bidjih akan dibutuhkan 28 ton, tapi belum kemampuan produksi arang kaju itu.

2. Perlu pula segera dilaksanakan rentjana mendirikan pabrik pembersihan Mn, sebagaimana berita²nja telah tersiar dalam pers. Produksi penambangan mangaan, menurut J.M. Menteri Pembangunan depan Depernas, dalam 1958 (seluruh Indonesia) ada 46.369 ton, dan kurang lebih 42.000 ton jang diekspor. Menurut Djawatan Pertambangan, dalam tahun 1959 hanja dihasilkan ± 31.222 ton.

   Padahal, menurut perhitungan „Wedexro" buat setiap 110 ton bidjih Lampung akan dibutuhkan 10 ton bidjih Mn.

   Buat pabrik batere kering dalam negeri sendiri sadja, menurut „statistik industri" (Biro Statistik Depinra, no. 2/1959), dalam tahun 1958 digunakan 344,640 ton MnO_2 seharga Rp. 2.400.431, diantaranja 305 ton MnO_2 diimpor dengan harga Rp. 2.225.791.

   Selain daripada perlu segera melaksanakan pembangunan pabrik pembersihan Mn, maka penambangannjapun harus ada dalam rangka pemikiran itu.

3. Untuk pembuatan badja diperlukan djuga chronnium dan molybdenum, meskipun barangkali tidak begitu banjak, dan buat sementara dapat diimpor. Tapi menurut peta Djaw. Geologi, tanah air kita memiliki pula sumber² bahan galian itu.

   Diantaranja jang sudah diketahui:

   Chronnium:

   didaerah Pleihari (Kalimantan)

   „ Latau (Sulawesi) dan

   „ Atapupu (Timor)

   Molybdenita:

   didaerah Sei Menjuke dan

   „ „ Landak, kedua-duanja di Kalimantan.

   Kiranja survey tentang deposits itu dapat dipikirkan djuga sebagai persiapan pembangunan industri besi/badja dalam tahapan II.

e. Djika projek² Lampung dan Banten dapat dikatakan pilot-projek pengolahan bidjih besi megnetitic hematitic, kiranja penjelidikan mengenai bidjih besi lateritic jang depositsnja ditaksir bermiljar ton ditanah air kita, bisa memperoleh perhatian jang lebih besar.

Bersama dengan itu dapat dilakukan pertjobaan penggunaan gas alam ataupun casing head gas sebagai bahan bakar pembangkit tenaga listrik.

Menurut angka² van Bemmelen, oil-field Muara Anggana di Kalimantan Timur dalam tahun 1941 masih menghasilkan 180 ribu kg. ton. Selama Sulawesi Tengah/Tenggara belum aman benar, bahan besinja dapat ditjoba ditambang di Kalimantan Tenggara, jang ditaksir mempunjai reserves berdjuta-djuta ton pula. Menurut keterangan, processing bidjih lateritic harus berlainan dengan bidjih manetitic-hematitic sehingga mengingat taksiran besarnja deposits bidjih itu lajak dipikirkan berdirinja pilot-plant untuknja dalam rangka Rentjana I.

f. Taksiran pembiajaan buat pilot-plant demikian belum dapat dikemukakan dengan pasti. Djika pilot-plant Lampung oleh Wedexro direntjanakan berharga D.M. 14 djuta (Blast furnace cap 100 ton/day incl. auxciliarey plants), maka kiranja buat pilot-project pengolahan bidjih lateriticpun mungkin berkisar sekitar angka itu djuga.

Mengingat bahwa pilot-project ini dapat digunakan djuga buat pertjobaan penggunaan gas dan arang kaju (pengganti cokes batubara) maka dapat dipikirkan penempatannja di Kalimantan Selatan/Tenggara. Untuk menentukan dengan pasti tempatnja, tentunja membutuhkan survey dulu.

Djika Wedexro tjukup menggunakan waktu 1 — 2 tahun buat perentjanaan tanur Lampung Banten, maka kiranja tidak akan terlalu tergesa-gesa djika diperkirakan bahwa survey itupun akan memakan waktu jang sama.

g. Seperti diuraikan diatas, dalam tahun 1957 telah diimpor barang² besi/badja sebanjak ± 385 ribu ton, kurang lebih naik 60% dibanding dengan 1956. Mengingat rentjana industrialisasi dan mekanisasi (mengenai bidang industri ringan sadja), maka djika angka 1957 kita pakai dasar, dan kenaikannja setjara hati² kita taksir 30% setiap tahun, maka dalam tahun 1965 akan dibutuhkan kira² 825-382 ton.

Produksi tanur Lampung/Banten direntjanakan 100 ribu ton. Masih kurang l.k. 725 ribu ton.

Diusulkan diadakan survey oleh ahli² Djerman Timur atau Rusia untuk mendirikan hoogoven (dapur tinggi) berkapasitas 1000.000 ton di Kalimantan dalam tahapan pertama.

Menunggu hasil untuk tanur jang berkapasitas besar itu, dapat dimulai dengan kapasitas jang lebih ketjil.

§ 1493. Industri Ringan

Industri Ringan dalam Pembangunan Semesta Berentjana dan kehidupan ekonomi nasional harus mempunjai peranan sebagai produsen dari pada :

a. barang² kebutuhan hidup sehari-hari dari pada rakjat seluruhnja dengan harga jang lajak.

b. barang djadi jang dibuat dari pada bahan² baku dalam negeri jang kini senantiasa diekspor sebagai barang mentah (terutama karet, minjak bumi, kaju, dll.).
Dengan demikian, supaja untuk waktu jang akan datang :

a. impor barang² untuk kebutuhan hidup sehari-hari dapat dibatasi sekedar untuk menutup kekurangan kita akan barang-barang jang sangat kita butuhkan jang belum dapat kita buat sendiri (sebelum kita selfsupporting dalam hal itu).

b. Djumlah jang diperoleh dari ekspor mendjadi lebih besar, djika kita tidak lagi mengekspor barang² mentah belaka, tetapi barang² djadi.
Sekalipun urgen untuk memadjukan industri ringan ini, tetapi karena bidangnja sangat luas, maka untuk merentjanakan pembangunan serentak dari semua djenis²nja tidak mungkin.

Sebelum kita memulai dengan perentjanaan pembangunan/perluasan baiklah djenis² industri itu kita pisah²kan terlebih dahulu dalam jang :

a. sangat essensieel,
b. essensieel,
c. semi essensieel,
d. kurang atau tidak essensieel.

Djumlah dari berbagai-bagai perusahaan itu adalah 10. 861 buah.

Perusahaan² itu terdiri atas	187 djenis,
a. sangat essensieel	94 djenis,
b. semi essensieel	44 djenis,
c. semi essensieel	7 djenis,
d. kurang essensieel	42 djenis.

Karena sekian besarnja djumlah djenis perusahaan jang „sangat essensieel" itu, maka tidak mau kita harus memberi prioritas kepada beberapa djenis pabrik sandang pangan djenis² jang sama urgennja.

§ 1494. Keradjinan Rakjat

a. Pembangunan/pemeliharaan/pengembalian dan pengorganisasian Keradjinan Rakjat lebih intensif dan ekstensif lagi.

b. Dalam Depernas Pembangunan desa, landreform dan transmigrasi diputuskan supaja Pemerintah :

„memberikan pekerdjaan setahun penuh kepada rakjat didesa, berhubung penggarapan tanah tidak memakan waktu satu tahun". Sesuai dengan sikap tersebut, sudah semestinja segala usaha, terutama dititik beratkan kepada pembangunan/pengembangan dan pengorganisasian keradjinan rakjat dipedesaan.

Dengan begini potensi Nasional, jang selama ini setengah menganggur, dapat dipergunakan untuk menambah produksi terutama dalam memenuhi kebutuhan masjarakat dalam negeri dan djuga menambah daja beli rakjat dipedesaan.

§ 1495. Usul-usul

1. Menggiatkan pengorganisasian Keradjinan rakjat sedjenis dalam tingkat Dst. II dalam koperasi Keradjinan rakjat sedjenis, jang merupakan pusat² keradjinan rakjat.

2. Melalui koperasi ini (Dinas Perindustrian Rakjat dan DIK) menjalurkan bantuan kredit, baik berupa uang atau bahan kepada anggota²-nja, sehingga pengusaha keradjinan rakjat terlepas dari pedagang² tengkulak.

3. Djawatan Koperasi harus mengadakan kerdja-sama dengan Dinas Keradjinan rakjat, dalam mentjari pasar untuk hasil keradjinan rakjat.

4. Pekerdjaan-tangan disekolah rakjat harus diperluas, diintensifkan, dan mempergunakan bahan² jang terdapat dalam daerah setempat.

5. Hendaknja sering diadakan pameran² Keradjinan rakjat dikota-kota besar dan diibu kota kabupaten untuk :

   (a) mempopulerkan berbagai djenis keradjinan rakjat.

   (b) membangkitkan inisiatif rakjat pedesaan untuk mengusahakan Keradjinan rakjat sendiri,

6. Impor barang² (terutama keperluan rumah-tangga) jang dapat dihasilkan oleh keradjinan rakjat, harus dikurangi, dan sebaiknja ekspor dari hasil keradjinan jang mempunjai nilai dipasar dunia diperbesar.

7. Perusahaan pelopor dan induk perusahaan jang dibangun oleh LP3I, harus tersebar diseluruh Indonesia, paling sedikit sebuah ditiap Dst. II.

8. Projek² tersebut tidak boleh didjual kepada pihak swasta, tetapi kepada Dst. II, dimana djuga pemilik usaha keradjinan jang sedjenis dengan projek tersebut diikutsertakan dalam pimpinan.

9. Harus diadakan kontrol jang teliti dan periodik terhadap management dan keuangan dari perusahaan tersebut.

10. Perusahaan pelopor (pilot plant) dan induk perusahaan, harus didjaga betul² agar tetap mendjadi pelopor dan induk, sesuai dengan tudjuan pendirian LP3I, dan tidak mendjadi saingan bagi usaha keradjinan rakjat sedjenis.

11. Pemberian bantuan mekanisasi supaja diusahakan dengan sekuat tenaga, agar mesin² tersebut dapat dibuat oleh pabrik² mesin dalam negeri.

12. Barang² jang dapat dikerdjakan oleh keradjinan rakjat atau oleh perusahaan sematjam projek² LP3I, tetapi banjak diimpor seperti :

	th. 1956	th. 1957	th. 1958
1. Djarum djahit tangan	844	116	8
2. Djarum tisik	4.533	819	1
3. Djarum peniti	849	2.518	128
4. Pen tulis biasa	648	527	50
5. Pajung kertas	647	635	130
6. Sikat gigi	779	965	310
7. Permainan anak	3	5	3
8. Tangkai pena	986	800	—
9. Anak batu tulis			
10. Kapur tulis			
11. dan lain².			

Semuanja dalam ribuan rupiah, tahun 1958 angka Djanuari/Maret.

Dalam djangka Pembangunan Tahapan I ini, supaja diusahakan produksi barang² tersebut diatas diperbesar, sebab pada umumnja perusahaan jang menghasilkan barang tersebut telah ada. Kalau perlu diadakan perusahaan² induk.

§ 1496. Galangan Kapal

Menurut pendapat Depernas, untuk melajani kebutuhan jang ada sekarang, dan dalam djangka waktu pendek, jang akan datang, maka akan dibutuhkan kapal 400.000 BRT.

Mengingat akan luasnja perairan kita, dan kepulauan kita jang tersebar dalam bidang jang luas sekali, maka untuk melantjarkan pengangkutan jang dibutuhkan itu, titik berat tidaklah mesti kepada besarnja kapal², akan tetapi kepada banjaknja. Adapun alasan²nja, diantaranja :

1. djumlah kapal jang banjak akan menambah seringnja hubungan,dan ini akan menambah dekatnja perasaan kesatuan dari satu daerah

dengan daerah lainnja. Hal jang demikian sangat dibutuhkan untuk state and nation building.

2. karena banjaknja pulau, maka djumlah kapal jang banjak lebih membuka kemungkinan untuk dapat menghubungi djumlah pulau² itu, dengan tidak sangat terikat oleh besarnja pelabuhan.

3. galangan² jang sekarang sudah ada dalam negeri, dalam Tahapan ke I ini, akan dapat dikembangkan, sehingga dapat mendjadi tempat untuk mentjari pengalaman dan skill dalam pembuatan kapal jang lebih besar, tanpa mengeluarkan banjak biaja untuk pengiriman peladjar keluar negeri.

4. dalam Tahapan Pertama ini tidak perlu membangun galangan² baru, sehingga dapat menghemat devisen.

5. dengan membuat kapal² didalam negeri, kita sedikit banjaknja dapat memberikan lapangan pekerdjaan pada tenaga jang kekurangan pekerdjaan dari rakjat kita.

Untuk dapat menggunakan kemampuan galangan² kita sepenuhnja, dan dengan itu mengedjar kekurangan kita dalam kebutuhan akan ruangan kapal, maka tentu sadja kepada galangan² jang ada itu harus dibukakan kemungkinannjauntuk berkembang. Apa jang dikemukakan untuk perkembangan industri mesin, berlaku pula untuk industri kapal kita.

Perlu kiranja mendapat perhatian, bahwa kurang mampunja sesuatu galangan untuk bekerdja sepenuhnja, kadang² djuga disebabkan karena kekurangan alat² padahal alat itu dipunjai oleh galangan lain. Begitupun sebaliknja.

Dengan adanja perbaikan² itu, maka kiranja kepada galangan² jang besar (menurut ukuran jang ada) dapat ditugaskan pula untuk pembuatan kapal² tanker pengangkutan minjak. Baik dalam bidang Pangan, maupun dalam bidang distribusi dan djuga industri minjak. Depernas telah mengemukakan urgensinja djika kita mempunjai armada minjak itu. Untuk keperluan pangan, tentu dapat ditambah keperluan adanja tanker² jang dapat mengangkut minjak kelapa.
Buat menambah daja angkut diantara pulau² jang berdekatan seperti diantara pulau dalam satu daerah. umpamanja sadja antara pulau Nusa Tenengara, atau pulau Maluku jang berdekatan, kepandaian rakjat setempat ntuk membuat perahu harus pula dikembangkan. Perbaikan mutu jang mungkin masih harus disempurnakan.

Selandjutnja didalam pengembangan industri kapal itu, sangat perlu ditertibkan letaknja dari pada galangan² itu.

Maksudnja, ialah agar tersebar diberbagai kepulauan dari tanah air kita, jang tentu sadja menguntungkan ditindjau djuga dari sudut ekonomi. Penertiban letak galangan ini dapat dilakukan dalam usaha bantuan dan pesanan dari Pemerintah kepada galangan[2] itu.

§ 1497. Industri Kehutanan

a. Eksploitasi hutan jang efisien.

b. Industri hutan dan industri kimia hutan jang efisien.

c. Selfsupporting dalam segala barang jang bahan mentahnja berasal dari hasil hutan.

d. Hutan[2] milik swasta, swapradja dan marga jang masih ada, selekasnja didjadikan milik Negara untuk memudahkan pelaksanaan rentjana penggunaan hutan dan transmigrasi.

e. Penanaman pohon djati dibatasi sampai apa jang sudah tertjapai dan rentjana selandjutnja diperuntukkan djenis[2] pohon kaju industri jang lebih tjepat dapat dipungut hasilnja, misalnja pada umur 5 atau 6 tahun dan paling lama 10 tahun. Djadi tidak seperti djati jang baru dapat dipungut hasilnja pada umur rata[2] 75 tahun.

Untuk kaju meubel hendaknja dipilih djenis[2] pohon[2] lain[2], misalnja, Mahoni, Sono keling dll.

Untuk kaju meubel hendaknja dipilih djenis[2] pohon[2] lain[2], misalnja,

Pun demikian untuk kaju[2] bangunan dan bantalan rel. Mengenai hal[2] ini hendaknja diadakan selekasnja research jang mendalam.

f. Rentjana[2] penghutanan kembali dari daerah[2] berbukit dan daerah pegunungan jang gundul[2] di Djawa dan Madura dipertjepat dengan mendahulukan terutama daerah[2] jang mendjadi „Stroomgebied" daripada sungai[2] dengan maksud : memperketjil dan mentjegah bahaja erosi dan bandjir dan menambah persediaan air disungai-sungai dimusim kemarau dan menghidupkan kembali mata[2] air jang sekarang dalam keadaan kering. Jang belakangan ini akan sangat menguntungkan pada pengairan dan pada pembangkitan tenaga hydrolistrik djika sungai itu digunakan untuk tudjuan ini.

g. Rentjana penghutanan kembali di Djawa dan Madura umumnja diperluas hingga luas hutan mendjadi minimal 30% dari luas tanah seluruhnja. Pada waktu sekarang luas hutan ada hanja 22%, djadi sudah dibawah minimum.

h. Pada eksploitasi hutan[2] lebih diperhatikan djuga penebangan pohon[2] se-rendah[2]nja.
Untuk pelaksanaan tudjuan ini hendaknja selekas-lekasnja eksploitasi hutan didjalankan setjara mekanis (dengan penggunaan alat[2] besar seperti bulldozer dll.) dan mesin[2] gergadji jang mudah dapat diangkut dan alat[2] mekanis lainnja jang diperlukan.

Dengan djalan demikian akan ditjapai djuga eficiensi kerdja jang lebih besar.

i. Dibentuk team² kerdja (unit kerdja) jang **tetap** dan **mobil** mengeksploitasi hutan dan penghutanan kembali. Dengan demikian mempertjepat pekerdjaan.

j. Penggergadjian² mekanis milik Kehutanan jang sudah ada diperluas dan dibangun penggergadjian² mekanis jang baru.

k. Pemakaian kaju djati untuk dalam negeri dihemat sebanjak-banjaknja atau dihentikan sama sekali, agar supaja selama kita belum mampu mengekspor barang² jang sudah djadi, kita mempunjai sumber² devisen jang sebesar mungkin. Hal ini adalah paling urgen untuk masa permulaan pembangunan ekonomi nasional kita.

l. Disusun suatu rentjana untuk mengeksploitasi setjara mekanis kaju² jang berharga bagi pasaran dunia untuk kemudian diekspor. Supaja dengan demikian kekajaan jang tertimbun terutama dihutan² di Kalimantan dan jang hingga sekarang merupakan suatu „dood kapitaal", terutama untuk penambahan penghasilan devisen jang sangat kita butuhkan guna pembangunan ekonomi nasional kita chususnja dan guna pembangunan industri nasional kita.

m. Usaha perusahaan kaju di Sampit (Kalimantan) jang sudah dimiliki oleh Pemerintah ditertibkan, hingga dapat menghasilkan keuntungan² bagi Negara.

n. Status Djawatan Kehutanan diubah mendjadi suatu perusahaan Negara jang bersifat komersil dan dengan demikian memenuhi semua sjarat jang diperlukan untuk menghasilkan keuntungan² bagi Kas Negara.

o. Pada usaha penghutanan kembali diikut-sertakan rakjat setjara gotong-rojong dibawah pimpinan Djawatan Kehutanan dan sesudah diadakan tjukup penerangan.

p. Di-desa² di Djawa Tengah dan Djawa Barat terlihat tumbuh banjak pohon Albizzia falcata dari tanah rendah sampai 1.500 m. Diandjurkan penanaman jang lebih luas oleh rakjat dari pohon jang njatanja mudah dan tjepat tumbuh itu.

Kajunja dipakai untuk pulp, peti, bahan bakar. Pabrik pulp/kertas dapat membeli kaju ini langsung dari rakjat loco tempat² pengumpulan, Pabrik² kapur di Padalarang diharuskan menanam Albizzia falcata dalam kerdja-sama dengan Djawatan Kehutanan untuk memperoleh bahan bakar bagi pabrik² itu.

§ 1498. Target penghutanan jang harus ditjapai dalam Rentjana I

a. Target penghutanan jang harus ditjapai dalam Rentjana I ialah 21.000 ha. tiap tahun, jang dilaksanakan setjara berangsur dan diakan memerlukan biaja Rp. 300 djuta.

b. **Hasil² serta pembiajaannja**

Bila kita bertjermin pada penghutanan jang telah direalisasikan dalam waktu tahun 1956, 1957, dan 1958, jaitu ber-turut² tiap tahun 43.900 ha bruto, 46.400 ha bruto dan 51.000 ha bruto, maka tampaknja target jang hendak ditjapai dalam tahun 1960-1965 akan dapat terlaksana.

Dalam pada itu harus ada djaminan mengenai biaja penanaman.

c. **Pembiajaan**

Adalah sukar meramalkan atau menaksir biaja penghutanan dimasa th. 1961-1965, selama upah² dan ongkos² penghidupan tak tetap seperti dewasa ini. Seandainja kita mempergunakan biaja penghutanan jang sekarang sbb. standaard, diperlukan biaja :

— untuk Djawa dan Madura :

tanaman djati	± Rp.	990,—	per-hektar
tanaman rimba	± Rp.	1.320,—	per-hektar

— untuk luar Djawa :

tanaman djati	± Rp.	1.320,—	per-hektar
tanaman rimba	± Rp.	1.760,—	per-hektar

Biaja penghutanan tiap tahun adalah :

— untuk Djawa dan Madura :

18.380 ha djati	= Rp.	18.196.200,—
17.620 ha rimba	= Rp.	23.258.400,—
Djumlah	= Rp.	41.454.600,—

— Untuk luar Djawa dan Madura :

860 ha djati	= Rp.	1.135.200,—
5400 ha rimba	= Rp.	9.504.000,—
Djumlah	= Rp.	10.639.200,—

Djumlah biaja penghutanan untuk 1 tahun adalah Rp. 52.093.800,— atau sebesar Rp. 260.469.000,— untuk masa waktu 1961-1965.

§ 1499. Usaha² penghutanan setjara berentjana dalam hubungannja dengan sektor² produksi tertentu jang mendapat bahan mentah dari hutan

a. Usaha² penghutanan jang termasuk dalam prioritas pembangunan th. 1961-1965 dalam hubungannja dengan penjediaan bahan mentah adalah sebagai berikut untuk tiap tahun.

	DJENIS POHON (HA)							
	Tectona grandis	Pinus merkusii	Agathis	Acacia decurrens	Albizzia falcata	Anthocephalus cadamba	Bambu	Djumlah
I. **Djawa dan Madura**	18.380	3.580	2.120	1.540	3.000	580	180	29.380
Djawa Barat	2.560	1.000	820	180	1.100	200	—	5.860
Djawa Tengah	6.760	1.680	920	20	1.100	60	—	10.440
Djawa Timur	9.060	080	380	1.340	900	320	180	13.080
II. **Sumatra**	—	1.900	—	240	200	200	60	2.600
Atjeh	—	200	—	—	—	—	—	200
Sumatra Utara	—	—	—	—	200	100	—	300
Sumatra Selatan	—	1.700	—	240	—	100	60	2.100
III. **Kalimantan**	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. **Sulawesi**	200	—	—	—	—	—	—	200
V. **Nusa Tenggara**	600	—	—	140	—	—	—	800
VI. **Maluku**	—	—	—	—	—	—	—	—
VII. **Irian Barat**	—	—	—	—	—	—	—	—
INDONESIA	19.240	5.480	2.120	1.920	3.200	780	240	32.980

b. Supply bahan mentah dari hutan² tanaman ditudjukan al. untuk :

1. pabrik kertas jang akan menghasilkan pulp kertas, kraft, (bahan mentah : Agathis, Pinus, Bambu dan Albizzia falcata; tempat : Notog (Djawa Tengah), disekitar Danau Toba, Kalisetail (Djawa Timur, dan Djawa Barat).

2. pabrik korek-api.
   (bahan mentah : Pinus, Agathis, Anthocephalus cadamba; tempat : Djakarta, Surabaja, Semarang, Medan, Pematang Siantar).

3. pabrik tannin jang akan menghasilkan ekstrak.
   (bahan mentah : Acacia decurrens; tempat : sekitar Malang).

4. perusahaan² kaju untuk menghasilkan bahan² konstruksi/bangunan untuk perumahan kapal dsb.
   (bahan mentah : djati dan pelbagai djenis kaju rimba; tempat : di Djawa).

5. Pabrik peti kaju/krat.
(bahan mentah : Albizzia falcata; tempat; Djawa Barat).

6. Pabrik tripleks jang akan menghasilkan peti.
(bahan mentah : Albizzia falcata; tempat; Djawa Barat).

7. Pabrik potlot.
(bahan mentah : Agathis dan djamudju; tempat : Djakarta).

8. Pabrik jang akan menghasilkan pelat² perkakas rumah tangga bermutu tinggi.
(bahan mentah : djati, tempat : Djawa Tengah).

9. Pengawetan kaju untuk menghasilkan bantalan K.A. (bahan mentah : matjam² kaju daun-lebar; tempat : Djawa Barat).

10. Pengawetan kaju untuk perumahan jang murah.
(bahan mentah : kaju daun-lebar; tempat : Djawa Barat).

Pabrik kaju-lapis (sliced decorative veneer).
(bahan mentah : djati; tempat : Tjepu) .

§ 1500. Usaha² memperbaiki pengusahaan hutan dan perluasan areal hutan negara

a. Pengusahaan (management) hutan² di Indonesia ber-lain taraf kemadjuannja dari pulau kepulau. Di Djawa taraf pengusahaan hutan telah tinggi, tetapi di-lain² kepulauan banjak terdapat dimana tjampur tangan Djawatan Kehutanan hampir² tak terlihat. Madju tidaknja perkembangan pengusahaan hutan dapat diukur dengan luas hutan jang ditundjuk sebagai hutan tetap dengan pembagian sesuatu daerah dalam satuan² pemangkuan, tingkat penataan hutan dan pandjangnja djaringan² djalan pengangkutan jang dibuat untuk hutan itu.

Selain djalan² didalam hutan, intensitas pemangkuan hutan djuga dipengaruhi oleh keadaan djalan diluar hutan jang menghubungkan hutan dengan pusat konsumsi hutan. Semakin rapat djaringan djalan² dalam hutan dan diluar hutan, semakin murah biaja pengangkutan dan oleh karenanja semakin banjak hasil hutan dapat dipungut dan dan semakin tinggi intensitas pengusahaan hutan.

Sebagai industri dapat dikemukakan bahwa persentase luas hutan jang telah ditundjuk sebagai hutan tetap dari-pada luas hutan seluruhnja disuatu pulau, adalah :

Djawa/Madura	100%
Nusa Tenggara	75%
Sumatera	25%

Sulawesi	13%
Kalimantan	11%
Maluku	0%
Irian Barat	0%

Oleh karenanja perluasan hutan tetap di-lain² kepulauan selain Djawa mendjadi usaha jang dipentingkan sekali selama ini dan dimasa jang akan datang.

b. Usaha memadjukan eksploitasi diluar Djawa, terutama di Kalimantan dan Sumatera dan sebagian setjara mekanis dapat diselenggarakan dengan menambah modal dan alat² perlengkapan (termasuk bagian² dari perlengkapan) jang ada menambah pegawai terdidik dan terlatih.

c. Dalam hubungan pelaksanaan pembangunan hutan industri, intensivering, pemangkuan hutan, jang berarti memperbaiki pengusahaan hutan, perlu diusahakan penjediaan tenaga terlatih lebih besar lagi dari djumlah jang ada. Program pendidikan pegawai termasuk salah satu program kehutanan jang memperlihatkan hasil jang terus madju dari tahun ketahun.

d. Dalam hubungan transmigrasi penduduk dari Djawa kelain kepulauan, agar dalam program tsb. diturut-sertakan orang² jang berpengalaman dalam pekerdjaan hutan dan ditudjukan untuk dikerdjakan dalam lapangan eksploitasi hutan dan penghutanan di daerah² tertentu diluar Djawa untuk terutama menambah produksi.

e. Program Kehutanan masih dapat diperlantjar bila digabungkan dengan projek² lainnja setjara baik.

Suatu investasi dapat dipergunakan bersama-sama (djalan², perumahan buruh, dsb.).

f. Chusus diluar Djawa diusahakan terus perluasan hutan tutupan. Hutan swasta terdapat hanja di Djawa dan setjara ber-angsur² dalam batas² keadaan keuangan dibeli oleh Djawatan Kehutanan. Sebagai perbandingan perlu ditjatat disini, bahwa:

— luas hutan jang dimiliki Negara:
achir th. 1941 = 40% dari seluruh luas hutan
„ th. 1958 = 57% „ „ „ „

— luas hutan jang dimiliki Swapradja:
achir th. 1941 = 54% dari seluruh luas hutan
„ th. 1958 = 37% „ „ „ „

— luas hutan jang dimiliki Marga:
achir th. 1941 = 6% dari seluruh luas hutan
„ th. 1958 = 6% „ „ „ „

— luas hutan jang dimiliki Swasta:

achir th. 1941 = 0% (= 589 km^2) dari seluruh luas hutan.
„ th. 1958 = 0% (= 123 km^2) dari seluruh luas hutan.

§ 1501. Lembaga penjelidikan hasil hutan

(Rentjana 5 tahun Lembaga Pusat Penjelidikan Kehutanan jang berhubungan dengan rentjana 5 tahun Djawatan Kehutanan). Seperti telah dinjatakan dalam rentjana 5 tahun Lembaga Pusat Penjelidikan Kehutanan maka tugas dari Lembaga Penjelidikan Hasil **Hutan ialah:**

menjelidiki hasil hutan berupa kaju dan hasil ikutan (bambu, rotan, arpus, kulit kaju dll.), dengan tudjuan agar penggunaannja setjara teknologi teknik dapat dilakukan setjara tepat dan hemat.

Perkembangan industri^2 kaju dan hasil ikutan dinegeri kita masih amat terbelakang djika dibandingkan dengan industri^2 kaju diluar negeri. Oleh karena itu penjelidikan^2 di Lembaga Penjelidikan Hasil Hutan sebagian besar ditudjukan kepada industri^2 kaju jang mungkin dapat didirikan di Indonesia, jang berhubungan erat dengan rentjana hutan industri dari Djawatan Kehutanan.

Dalam rentjana Hutan Industri Djawatan Kehutanan ditjantumkan aspek^2 mengenai industri^2 sebagai berikut:

1. Pulp dan Kertas
2. Bahan bakar
3. Bahan potlot
4. Bahan bungkus
5. Korek api
6. Bahan penjamak
7. Bahan^2 kimia
8. Bahan bangun^{2}an
9. Rotan.

Jang telah dan sedang diselidiki dan memberikan hasil^2 jang baik adalah mengenai 2, 3, 4, 5, 6, 8, mengenai pulp dan kertas adalah dilakukan oleh Lembaga Penjelidikan Teknologi Kimia Hasil Hutan. Mengenai rotan baru dimulai penjelidikan setjara mendalam jang berhubungan pula dengan kedatangannja seorang Ahli rotan dari Djerman Barat.

Seperti telah diuraikan dalam rentjana 5 tahun Lembaga Penjelidikan Kehutanan maka sebagian besar dari penjelidikan jang dilakukan oleh Lembaga Penjelidikan Hasil Hutan meneruskan objek^2 jang sedang didjalankan dan jang memerlukan djangka waktu jang lama. Dalam djangka waktu 1961/1965 tidak semua penjelidikan^2 dibawah ini dapat diselesaikan mengingat tenaga, anggaran dan fasilitas^2 terasa kurang. Dibu-

tuhkan sekali pilot plant guna memperoleh angka² semi, bedrijfschaal agar dapat ditjegah kerugian² bagi Negara. Selain objek² tersebut dapatlah pula dinjatakan sebagai rentjana chusus mengenai objek² jang harus selesai dalam djangka waktu lima tahun.

§ 1502. Rentjana chusus dalam target pelaksanaan jang berhubungan dengan rentjana hutan industri

a. perbedaan antara kaju djati jang diteres dan tidak diteres ditindjau dari sudut sifat²nja untuk menentukan apakah perlu kaju djati harus diteres dahulu sebelumnja ditebang : penting untuk bahan bangun²an (punt 8).

b. mengusahakan publikasi tentang merisalah kaju (wooddescription) dari kaju² industri, dimulai dari djenis² kaju jang penting : bahan bakar (2) bahan potlot (3) bahan bungkus (4) bahan korek api (5) bahan² bangunan (8).

c. penjelidikan pembuatan/kontruksi krat² dan peti² dengan bahan² kaju industri Albizzia falcata, Alcurites moluccana dsb. : bahan bungkus (4).

d. kontruksi perumahan rakjat dari kaju² industri Albizzia falcata Agathis dll. : bahan bangunan² dan (8).

e. membuat peraturan² tentang pengudjian kaju perdagangan : bahan bangunan² (8).

f. petundjuk² tentang tjara² pengawetan dan mempergunakan bahan²-nja agar masjarakat dapat melakukan : bahan bangunan²nja (8).

g. penjelidikan lebih landjut tentang pembuatan finir dari djati dapat diselesaikan dalam tahun 1961 dan selandjutnja tiap² tahun 1 djenis kaju penting untuk bahan ekspor dan penting untuk pembuatan kaju lapis sebagai finir muka. Dapat pula dipergunakan sebagai finir dari papan tiruan.

h. penjelidikan pembuatan tripleks untuk peti teh dari Hevea braziliensis, albizza falcata, Antocephalus cadamba, shorea spec, dll. tiap tahun 1 djenis : bahan bungkus (4).

i. penjelidikan, pembuatan dan penggunaan, commercial plywood jang dilakukan oleh Lembaga Penjelidikan Hasil Hutan dan telah/akan dipergunakan dalam beberapa objek perumahan sebagai pertjobaan dalam praktek : bangunan² (8).

j. pertjobaan pembuatan particle board dan mexolit dari bahan kaju afval : bahan bangunan² (8).

§ 1503. Objek jang telah dan sedang dilakukan penjelidikannja
Bahan bakar :

Jang penting ialah penjelidikan tentang tjara² mempergunakannja (membakar) kaju bakar. Telah dilakukan kerdja-sama dengan „Forswirtschaftlicle Zenrtastell der Soweiz; Beratungsstelle Holsfeurung" (dilakukan oleh Tuan H. SINGER).

dan Housing Centre di Bandung tentang penggunaan tungku baru jang bernama Tungku Singer. Dengan tungku ini dapat dihemat setengah sampai sepertiganja penggunaan kaju bakar dari biasanja.

Lembaga Penjelidikan Hasil Hutan berkewadjiban memberikan penerangan-penerangan dan mengusahakan agar tjara ini dapat dilakukan oleh masjarakat.

Bahan potlot :

Selalu ada hubungan erat dengan pabrik potlot di Kalibata untuk memberikan adpis² mengenai djenis² kaju jang baik untuk potlot.

Korek-api :

Selalu diadakan penjelidikan dan bekerdja sama dengan pabrik² korek api agar hasil produksi²-nja memuaskan. Ditjari bahan² baru untuk industri tersebut. Djuga memberikan adpis² mengenai teknik pembuatannja finir² untuk korek-api.

§ 1504. Lembaga penjelidikan teknologi kimia hasil hutan

Mendjelaskan keadaan jang mendjadi tudjuan :

Research jang diperlukan untuk usaha² penghutanan setjara berentjana dalam hubungannja dengan sektor² produksi tentu jang mendapat bahan mentah dari hutan :

1. mengadakan pertjobaan² setjara laboratorium dengan memakai proses-proses jang lazim digunakan (setjara kimia dan mekanis) dari ber-bagai² djenis kaju guna mengetahui kemungkinan²nja dapat tidaknja dipergunakan sebagai bahan mentah perbuatan pulp/kertas, papanserat dsb.

2. mengadakan pertjobaan² setjara semi-kimia dari berbagai djenis kaju daun.

3. mengadakan semi-industri test untuk pembuatan pulp dan kertas diluar negeri dari beberapa djenis kaju jang dianggap baik untuk keperluan itu, supaja pembangunan pabrik² kertas itu setjara ekonomis maupun tehnis dapat dipertanggung djawabkan.

4. mendirikan suatu pilot-plant (pabrik ketjil) untuk pembuatan kertas guna didjadikan suatu training centre bagi pabrik² besar jang akan didirikan dikemudian hari, serta untuk memperoleh bahan² guna calculasi ekonomi dengan faktor² jang ada di Indonesia.

5. menjelidiki sifat² kimia dari segala djenis kaju jang hasilnja dapat didjadikan sebagai petundjuk dalam penggunaannja dikemudian hari dan mengadakan pertjobaan² pembuatan barang² kimia (asam asetat, plastik dsb.), dari serbuk gergadji dsb. serta menjelidiki ber-bagai² matjam hasil hutan ikutan, misalnja damar, getah dsb.

6. menjelidiki nilai bakar berbagai djenis kaju bakar serta analisa kimianja dan membuat pertjobaan² kering.

7. mengadakan penjelidikan mengenai tannin dan pembikinan bahan perekat dari-pada tannin bakau², serta mendjadikan pabrik tannin di Tjilatjap sebagai training centre.

Research jang diperlukan untuk usaha² memperbaiki pengusahaan dan perluasan areal hutan negara :

1. membuat pertjobaan² penggunaan² sisa² (waste) kaju jang terdapat dihutan, ataupun di penggergadjian².
2. membuat² pertjobaan mengenai tjara² mengerdjakan kaju setelah ditebang guna menghindarkan pengaruh djelek terhadap kwalita barang djadinja sesudah diolah kemudian.

K e t e r a n g a n :

Research tersebut diatas masih belum dapat dikerdjakan dengan sempurna, karena alat²nja banjak jang belum tersedia dan masih dalam tarap pembangunan. Dibandingkan dengan luar negeri research mengenai hal² diatas adalah djauh ketinggalan.

§ 1505. Pengairan

1. Pendjelasan soal perbaikan pengairan pada umumnja dan tjara² untuk mentjapai itu :
   a. Intensip kontrol inspeksi oleh kepala² jang bersangkutan kepada bawahannja mengenai keadaan² bangunan² dsb. ; alhasil segala sesuatu kerusakan/kekurangan dapat tepat pada waktunja diselenggarakan.
   b. Laporan bulanan oleh jang bersangkutan kepada Kepala P.U. Swt. Tk. I, dan tindasan kepada Departemen Djawatan jang bersangkutan.
   c. Biaja pemeliharaan diperbesar.
   d. Mengusahakan daerah² pengairan liar/tadah hudjan setengah teknis didjadikan teknis.
   e. Menerbitkan pedoman² tjara² kerdja.
2. Pendjelasan tentang usaha² penjempurnaan dari objek pengairan termasuk bangunan² pentjegah bandjir.
   Mengadakan pemeriksaan, penjelidikan tempat² setempat atas usul²/saran dari Daerah P.U. jang bersangkutan, oleh Ahli² jang bersangkutan, baik dari Djawatan Perairan maupun oleh ahli² bagian lain jang ada hubungannja dengan keperluan Perairan.
3. Pendjelasan projek² pengairan jang akan dibangun, dalam tahun² 1961-1965, letaknja, funksinja (irigasi, pentjegah bandjir, pembangkitan tenaga listrik dan sebagainja) lengkap dengan keterangan² hasil jang ditudju.
4. Mendjelaskan dan menentukan projek² pengairan baru, sebagai tambahan atau perluasan atas projek-projek jang masih mungkin dilaksanakan dalam tahun 1961 - 1965 dengan menjebutkan tambahan areal pengairan ini, sedapat-dapat dari tahun ke tahun serta menjebutkan djuga biaja projek² tambahan ini dari tahun ketahun, pula keperluan akan tenaga² jang harus ditempatkan menurut djenis²-nja.

a. periksa djawaban atas pertanjaan.
b. menempatkan tenaga² teknik baru, baik menengah atau lebih tinggi dengan sjarat² jang menggembirakan.
c. mengaktiveer tenaga² teknik pensiunan jang masih kuat setempat dimana pekerdjaan² akan dilaksanakan, sebagai tenaga bulanan lepas.

5. Pendjelasan tentang tambahan tenaga² ahli jang diperlukan usaha untuk memperolehnja.

Diperlukan tambahan tenaga	Ir.	300
,,	B.I.E.	500
,,	S.T.M.	1000

Usaha² untuk memenuhinja dengan tjara :

a. Wadjib berbakti pada Negara, setjara Wamil, diambilkan dari badan² N.V. Pembangunan ± 40%.
b. Mengaktifkan tenaga² pensiunan jang dipandang tjakap ditempat tempat jang diperlukan dengan sjarat² menggembirakan, pemindahan pegawai² jang kapabel dan sehat.
c. Mengharuskan tenaga² sardjana jang telah ada memberi pendidikan tambahan jang diperlukan dengan pemberian honorarium pada tenaga² Sardjana tersebut.
d. Memperbanjak bea Siswa, mendirikan asrama bagi Maha siswa atau bagi Siswa S.T.M.
e. Studi teratur.
f. Djawatan perairan diidzinkan memberi bea siswa sebanjak-banjaknja.
Memperbanjak/memperlengkapi perpustakaan dari kitab² jang diperlukan.
g. Langganan madjalah² teknik dari Negara² Asing. (Luar Negeri).

6. Mendjelaskan tentang biaja² jang diperlukan untuk 3, 4 dan 5.

a. Karena harga² kesatuan baik upah atau bahan² belum mentjapai stabilitas, maka tambahan biaja bagi keperluan tsb. harus dengan mudah dapat prioritas.
b. Mempersatukan djawatan² Geodesi-Geologi teknik, Mekanika tanah/laboratorium. Masalah air-dan hydrologie. dalam satu Kordinasi untuk melantjarkan pelaksanaan pekerdjaan. biaja pendahuluan ditaksir ± Rp. 50 djuta tiap tahun.

7. Mendjelaskan tentang kesulitan² jang dihadapi pada pelaksanaan pekerdjaan² Routine jang perlu untuk pemeliharaan bangunan pengairan, misalnja pengerukan waduk² setjara mekanis untuk mendjaga tidak merosotnja banjaknja air jang ditimbun disitu, pemeliharaan

dam² pemeliharaan tanggul² sungai untuk mentjegah kebobolan dimusim hudjan, dengan mengikutkan djenis² kesulitan itu serta djalan²-nja untuk memperbaiki dan menjelesaikan kekurangan² seluruhnja ini dalam djangka waktu 5 tahun (1 serta biaja masing² objek planning pekerdjaannja)

a. Biaja pekerdjaan Routine/pemeliharaan ditjukupi, (selain bagi pemeliharaan), pula bagi rehabilitasi bangunan² atas hasil inspeksi intensif, seperti tersebut dalam 4.

b. Menindjau objek² jang diserahkan oleh Kepala² Pek. Umum Daswati I oleh Ahli jang bersangkutan.

c. Pemesanan kendaraan²/alat² besar/pesawat jang diperlukan.

d. Biaja perdjalanan pegawai jang tjukup, hingga tak merugikan.

8. Mendjelaskan tentang kemungkinan perluasan areal pengairan dengan perbaikan dam² dan saluran² desa dengan gotong-rojong oleh rakjat desa jang berkepentingan untuk tiap daerah Swatantra II dengan menjebutkan luasnja tambahan areal di-masing² daerah II Swt. II ini taksiran biajanja per H.A. areal perluasan ini.

Memperbaiki bangunan² pengairan desa, memperbesar debiet saluran/membikin saluran baru tsb. diatas hasil keinsjafan rakjat dengan pemberian penerangan² intensief oleh Kepala² Seksi Pek. Umum setjara periodik ber-sama² instansi² lain.

Biaja untuk sekedar **sokongan** bagi rakjat merupakan sebesar ± 30% biaja jang sesungguhnja.

§ 1506. Saran² mengenai Pengairan

1. Jang harus mendapat perhatian istimewa mengenai masalah Pengairan adalah: Soal kerusakan dan kerugian² jang disebabkan setiap tahun karena bandjir.

Hal ini oleh Depernas dianggap penting sekali, berhubungan dengan program Pangan Depernas. Setiap tahun terdapat kerusakan² pada tanaman padi dan polowidjo seluas **ber-puluh² ribu HA** di Djawa karena bandjir. Padahal biaja untuk mentjegah/menghindarkan bahaja bandjir adalah relatif ketjil dan **lebih berfaedah** kalau dibandingkan dengan biaja² jang harus dikeluarkan untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan bangunan² pengairan jang bersangkutan ditambah dengan kerugian² jang diderita rakjat pada tanamannja.

Bahaja bandjir dapat **diperketjil** atau **dihilangkan** dengan djalan:

a. Menjediakan tjukup biaja untuk pekerdjaan² **routine** jaitu:

— pemeliharaan tanggul² sungai² setjara permanen.

— pengerukan waduk² (buatan dan alami dan sungai² jang dangkal dari muaranja sampai keatas setjara mekanis dan berkala. Kemudian diminta perhatian mengenai kedangkalan di-muara² sungai-sungai besar di Kalimantan jang merintangi/mempersukar lalu-listas kapal di-sungai² itu). Supaja muara sungai² itu dikeruk setjara mekanis tiap tahun.

b. Menjediakan tjukup biaja untuk menormalisasi djalan sungai².

c. Menjediakan biaja ini **tepat** pada waktunja, jaitu pada permulaan tahun, sehingga semua pekerdjaan jang perlu dapat didjalankan sepandjang tahun dan dengan demikian dapat mudah diselesaikan.

Untuk memungkinkan pekerdjaan jang demikian itu, perlu **diretool** setjepat² tjara kerdjanja. Pemerintah Daerah Swatantra I dengan Pusat-pusat Djawatan P.U./Pengairan jang hingga sekarang berdjalan sangat birokratis dan karena itu sangat seret sekali, hingga **tiap tahun** mengeluarkan otorisasi untuk keperluan Djawatan² P.U./Pengairan didaerah „Keresidenan baru diterima pada bulan September", hingga pekerdjaan² routine untuk 1 tahun harus diselesaikan dalam 3 bulan dan kalau uangnja tidak habis karena pekerdjaannja tidak dapat diselesaikan pada achir tahun harus dikembalikan lagi. Selain ini pada umumnja uang jang dibutuhkan dikeluarkan bagian demi bagian, djadi tidak sekaligus, hingga tjara ini melambatkan pekerdjaan.

d. Penghutanan kembali setjara tjepat dari daerah² jang berbukit atau daerah² pegunungan jang terletak dalam „stroomgebied" dari-pada sungai², guna mentjegah/menghilangkan bahaja² erosi jang mendjadi sebab jang terpenting dari kedangkalan sungai² dan bahaja bandjir. Soal² tersebut harus terutama ditudjukan kepada daerah² jang setiap tahun mengalami kebandjiran, jang mengakibatkan kerugian banjak pada pertanian rakjat, misalnja:

a. Objek sungai Dengkeng didaerah Klaten Selatan.

b. Objek bandjir di daerah Kebumen.

c. Objek bandjir didaerah Sungai Berantas dan Sungai Porong.

2. Supaja pembuatan dam² besar dan waduk² baru untuk keperluan pengairan sampai terlaksananja rentjana² Pemerintah jang telah ada,

karena dengan program Pangan Depernas dengan djalan intensifikasi dengan biaja jang djauh lebih ketjil sudah dapat ditjapai tudjuan selfsupporting akan beras.

3. Perbaikan pengairan hendaknja **terutama** dilaksanakan pada dam² desa dan saluran² desa dengan djalan pemberian bantuan teknis dan material, (semen, kapur dll.) kepada desa jang akan mengerdjakan pekerdjaan ini dengan gotong-rojong.

   Dengan setjara ini dapat ditjapai rendeman (perluasan pengairan teknis) jang djauh lebih besar dari-pada dengan pembuatan dam² dan waduk² besar, biajanja jang dikeluarkan oleh Pemerintah untuk bantuan itu ada rata² hanja 30% dari-pada biaja jang biasa diperlukan.

4. Supaja diperhatikan penggunaan saluran² irigasi bagi „binnenscheepvaart" karena internasional sudah terkenal, bahwa „binnenscheepvaart" ini adalah transpor jang **paling murah.**

5. Supaja diperhatikan terutama daerah² jang baru diamankan kembali dan disini didjalankan jang tersebut: sub 3 diatas.

6. Supaja pembangunan² dam² dan waduk² baru jang telah direntjanakan oleh Pemerintah didjadikan objek² **multipurpose,** jaitu dibangun pula pembangkitan hydrolistrik.

7. Supaja pada bangunan² pengairan jang sudah ada, baik dam² atau waduk² jang belum digunakan tenaga airnja (seperti pada waduk Tjatjaban sebenarnja dapat dibangkitkan tenaga listrik paling sedikit 7000 k.w.), menurut kemungkinan² pembangkitan tenaga hydrolistrik, karena tenaga hydrolistriklah merupakan tenaga jang paling murah bagi industri.

8. Supaja diadakan **survey** mengenai kemungkinan mendirikan projek² multipurpose (dan untuk pengairan, hydrolistrik dan perikanan darat) di:

   a. Sungai Bengawan di Selatan Wonogiri (terkenal sebagai rentjana waduk „Sumohulun").

   b. Sungai Kapuas di Sanggau (Kalimantan Barat) jang memberi kemungkinan mendirikan djuga „Industri dasar allumunium" Indonesia jang kedua di Kalimantan Barat, dengan menggunakan deposit² bauxite di kepulauan Karimata dan mungkin djuga disepandjang Kalimantan Barat.

   c. Disalah satu sungai (Memboro) di Sumba — Barat jang ada air terdjunnja jang besar,terutama untuk pembangkitan tenaga hydrolistrik guna pendirian sebuah perusahaan tekstil jang besar di Sumba jang dapat mengerdjakan produksi kapas dari Nusa Tenggara.

9. Supaja rentjana[2] Pemerintah jang telah ada dan bermaksud intensifikasi pertanian dilandjutkan.

10. Supaja diperhatikan djuga kebutuhan akan pengairan didaerah Nusa Tenggara (Timor dan Barat), jang pendjelasannja dilampirkan pada laporan ini.

11. Supaja keadaan[2] didaerah diluar Djawa jang mengenai perbaikan dan perluasan projek[2] pengairan jang sedang dan ketjil diperhatikan dan segera diusahakan untuk kepentingan produksi bahan makanan. Misalnja dipulau :

(a) Timor :

dam Parado
„ Mamah
„ Sie
„ Taropo
„ Keli
„ Pungka
„ Berora
„ Lape
„ Diwumoro
„ Kadindi

syphon Tolobara Dompu

Sebagai usaha pendahuluan objek syphon ini diusahakan 6 pompa air.

(b) Flores dan Sumba ada dam[2] jang minta diperbaiki.

§ 1507. Saran[2] mengenai air minum

1. Projek air minum supaja selain di kota[2] besar diselenggarakan djuga di ibukota[2] Kabupaten, terutama jang mempunjai mata-air jang memenuhi sjarat didaerahnja.

2. Harus dipenuhi pula kebutuhan rakjat akan air minum didaerah[2] jang tidak mempunjai sungai dan tidak dapat membuat sumur, dengan djalan membuat sumur[2] bor (arthesise put).

Untuk keperluan ini harus disediakan tjukup alat[2] pengebor oleh Pemerintah.

PROJEK² INDUSTRI.

§ 1508. Industri Kimia Dasar

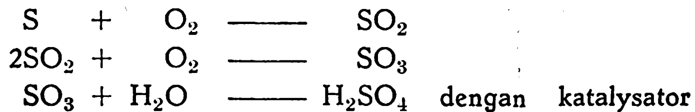
Dalam rentjana ini tidak termasuk rentjana pabrik² kimia dasar untuk keperluan industri rayon, jang telah mendjadi pembahasan tersendiri dalam pendjelasan bidang Industri Sandang.

§ 1509. Asam belerang

Pabrik proses kontak.

Bahan mentah belerang S, jang diproduksi dalam Negeri ditambah dengan belerang impor selama produksi dalam Negeri dan djumlah persediaan jang telah diketemukan dalam Negeri belum mentjukupi.

Pembakaran S memberikan :



$$S + O_2 \text{ —— } SO_2$$
$$2SO_2 + O_2 \text{ —— } SO_3$$
$$SO_3 + H_2O \text{ —— } H_2SO_4$$ dengan katalysator

platina atau vanadiumpentoksid pada 400 — 500° C).

Keperluan untuk 1 ton H_2SO_4 (100%) :

S	688 lb (312 kg)
air	4000 gal (1,514 m³)
kukus (uap air)	200 lb (90,72 kg)
listrik	5 kwh (dkd)
tenaga kerdja	0,64 man — hr
udara	250.000 cuft (7.079 m³)

Lazimnja kapasitas pabrik antara 100 — 1.000 ton sehari.

Investasi buat pabrik 240 ton sehari atau 72.000 ton setahun adalah \$ 4.000 buat kapasitas 1 ton sehari atau 240 × \$ 4.000 = \$ 960.000 (Faith, Industrial Chemicals 1949).

Menurut Wilcoxon maka harga pabrik asam belerang baru tahun 1942 jaitu \$ 15 per ton per tahun djadi harga pabrik kapasitas 72 ribu ton setahun jaitu 72.000 × \$ 15 = \$ 1.080.000.

Taksiran keperluan akan sama belerang dalam tahapan I tidak termasuk keperluan untuk rayon :

Untuk pabrik superfosfat kapasitas 100.000 ton diperlukan 100.000 × 0,359 = 35,9 ribu ton H_2SO_4 (sumber : Technoexport).

Untuk pabrik ammonium sulfat $(NH_4)_2 SO_4$ kapasitas 10.000 ton diperlukan 74,2 ton H_2SO_4).

Untuk pabrik allumunium-sulfat $Al_2 (SO_4)_3$ kapasitas 10.000 ton diperlukan 8,6 ribu ton H_2SO_4.

Untuk keperluan lain² ditaksir 26,3 ribu ton H_2SO_4.

Keperluan setahun total 400 ribu ton H_2SO_4. Didirikan dua pabrik dengan kapasitas seluruhnja 300.000 ton setahun satu ditempat pabrik superfosfat dan satu ditempat pabrik ammoniumsulfat. Pabrik ammoniumsulfat didirikan ditempat sumber gas alam karena digunakan gas alam sebagai bahan mentah. Rentjana pabrik H_2SO_4 di Tjilatjap kapasitasnja sedapat mungkin diperbesar mendjadi 200 ribu ton.

§ 1510. Belerang

Diusahakan 1 pabrik belerang kapasitas 16.000 ton untuk mengolah bidjih belerang Telagabodas. Diandjurkan untuk mendirikan lagi di Sorik (Merapi) dengan kapasitas 8.000 ton per tahun.

Kedua projek ini akan dilaksanakan mulai pertengahan Rentjana I dan ditaksir akan menelan biaja sebesar Rp. 50 djuta termasuk devisen.

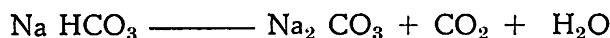
§ 1511. Soda abu

Didirikan pabrik proses Solvey kapasitas 120.000 ton setahun.

Bahan mentah : garam dan batu kapur.

Proses :

Ammonia NH_4OH dan dioksid CO_2 direaksikan dengan larutan djenuh garam NaCl, maka terdjadi natriumbikarbonat $NaHCO_3$. Sesudah ditjutji maka $NaHCO_3$ dipanaskan untuk memperoleh soda abu Na_2CO_3 dan dioksid arang jang dapat dipakai lagi :



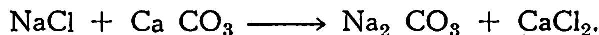
$$Na\,HCO_3 \text{ ——— } Na_2\,CO_3 + CO_2 + H_2O$$

Ammonia diperoleh kembali dengan Ca O jang diperoleh bersama CO_2 dari pemanasan batukapur Ca CO_3.



$$2\,NH_4\,Cl + CaO + H_2O \longrightarrow 2\,NH_4\,OH + CaCl_2.$$

Alhasil :



$$NaCl + Ca\,CO_3 \longrightarrow Na_2\,CO_3 + CaCl_2.$$

Keperluan untuk 1 ton Na_2CO_3 (58%).

Garam	3.000 lb (1.361 kg)
Batu kapur	2.400 lb (1.089 kg)
Cokes	2.000 lb 907 kg)
Arangbatu	900 1b (408 kg)
NH_3 jang hilang	6 lb (2,7 kg kg)
Na_2S	3 lb 4(1,4 kg)
Air pendingin	16.000 gal (60,6 m³)

Harga pabrik soda proses Solvay adalah \$ 16.000 buat kapasitas 1 ton sehari (Faith, Industrial Chemistry).

Didirikan pabrik kapasitas 400 ton sehari atau 120 ribu ton setahun di Gresik.

Harga 400 × \$ 16.000 = \$ 6.400.000.

Wilcoxon memberikan harga satuan pabrik soda sebesar \$ 25 buat 1 ton setahun, tetapi ini adalah untuk pabrik jang mendjadi perluasan dari pabrik jang telah ada. Dalam hal itu maka harga pabrik jang berkapasitas 120 ribu ton setahun adalah 120.000 × \$ 25 = \$ 3.000.000.

Dimulai pembangunan pabrik pada pertengahan Rentjana I.

§ 1512. Soda kostik

Proses soda-kapur

Bahan mentah : soda abu dan batu kapur.

Batu kapur dibakar mendjadi Ca O.



$Na_2CO_3 + CaO + H_2O \quad 2\ NaOH + CaCO_3$

Keperluan untuk menghasilkan 1 ton NaOH (11%) :

Na_2CO_3	3.000 lb (1361 kg)
Kapur (tambahan)	165 lb (75 kg)
Air	2200 gal (8,3 m³)
Kukus	2700 lb (1185 kg)
Bahanbakar	13.000.000 Batu (3 djuta keal)
Listrik	18 kwh

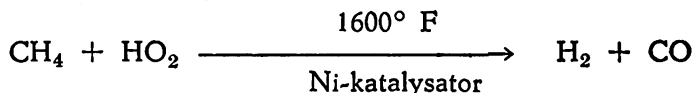
Pabrik di Gresik dan kota² baru di Djawa Timur dengan produksi 72.000 ton/tahun. Hasil kostiksoda 11% dapat didjual kepada pemerintah dalam kota tanpa pemekatan mendjadi 50% berhubung djarak ketjil. Biaja ditaksir \$ 3,6 djuta dan Rp. 162 djuta. Projek ini masuk projek tjadangan.

§ 1513. Ammoniak

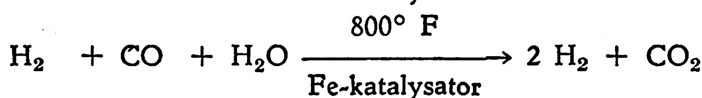
Diperoleh sebagai hasil ikatan tanur cokes dan dari synthesis nitrogen dan zat air. Pabrik synthesis ammoniak :

Bahan mentah : gas alam

Bahan bakar : gas alam

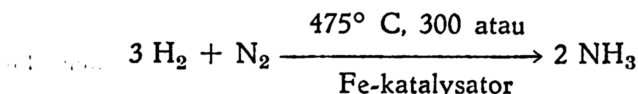


$$CH_4 + HO_2 \xrightarrow[\text{Ni-katalysator}]{1600^\circ\ F} H_2 + CO$$



$$H_2 + CO + H_2O \xrightarrow[\text{Fe-katalysator}]{800^\circ\ F} 2\ H_2 + CO_2$$

CO_2 diabsorpsi misalnja oleh mono-ethanolomine ——— H_2N_2 di peroleh dari udara dengan pentjairan dan fraksinasi:



$$3\,H_2 + N_2 \xrightarrow[\text{Fe-katalysator}]{475^\circ\ C,\ 300\ \text{atau}} 2\,NH_3$$

Hasil 15 — 20%.

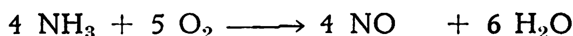
Harga investasi: $ 150 per ton per tahun (Faith). Harga pabrik ammoniak kapasitas 100.000 ton setahun jaitu 100.000 × $ 150 = $ 15 djuta dan Rp. 675 djuta.

Pendir'an pabrik dimulai pada pertengahan Rentjana I, tempat di Tjepu atau Djambi.

§ 1514. Asam sendawa

Bahan mentah: ammoniak.

Reaksi:



$$4\,NH_3 + 5\,O_2 \longrightarrow 4\,NO + 6\,H_2O$$



$$2\,NO + O_2 \longrightarrow 2\,NO_2$$



$$3\,NO_2 + H_2O \longrightarrow 2\,HNO_3 + NO$$

Hasil 93 — 95%.

Keperluan untuk 1 ton HNO_3 (100%)

Ammoniak	575 lb (261 kg)
U d a r a	115.000 cuft (3.100 m^3)
Pt — katalysator	0,01 oz

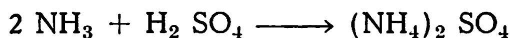
Pabrik kapasitas 20.000 ton harga $ 100 per ton kapasitas setahun (Faith), sehingga harga pabrik: 20.000 × $ 100 = $ 2 djuta.

Tempat: Tjepu atau Djambi.

Pembangunannja dimulai pada pertengahan Rentjana I.

§ 1515. Ammonium sulfat

a. Pabrik digabungkan dengan tanur cokes. Ammoniak dalam gas arang-batu direaksikan dengan belerang, memberikan ammoniumsulfat $(NH_2)_4\ SO_4$:



$$2\,NH_3 + H_2\,SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2\,SO_4$$

Hasil 95 — 97%

Dari tiap ton arang batu diperoleh 23 lb (10,4 kg) ammonium sulfat. Tanur[2] cokes menggunakan total tiap tahun kl 1 djuta ton arang batu maka produksi ammoniumsulfat kl 10 ribu ton. Harga alat[2] menurut Wilcoxon jaitu $ 15.— 20 per ton per tahun atau $ 150 — 200 ribu buat kapasitas 10.000 ton. Taksiran biaja $ 500.000 dan Rp. 23 djuta.

b. Dibuat pabrik didekat pabrik ammoniak sintetis.



$2\ NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2\ SO_4$

Kapasitas pabrik 400.000 ton setahun.

Harga pabrik ditaksir \$ 6 djuta dan Rp. 270 djuta. Ammoniumsulfat dipergunakan untuk pembuatan tawas.

Pembangunannja dimulai pada pertengahan Rentjana I.

§ 1516. Asam tjuka ($CH_3\ COOH$)

Bahan mentah : Alkohol.

Sebagian dari keperluan akan asam tjuka diperoleh dengan memakai bahan mentah alkohol murah dari pabrik gula (Madu Kismo) dengan proses : Fermentasi tjepat asam tjuka.

Reaksi :



$C_2\ H_5\ OH + O_2$ (udara) $\longrightarrow CH_3\ COOH + H_2O$

Hasil : 80 — 90%

Keperluan untuk 1 ton asam tjuka :

Alkohol (95%)	1.950 1b (885 kg)
Nurtriunt	sedikit
Udara	11.000 1b (500 kg)

Dipakai methode ini terutama untuk membuat asam tjuka buat industri pangan. Produksi jang ditudju adalah 2.000 ton/tahun.

Taksiran biaja \$ 500.000 dan Rp. 22,5 djuta.

Projek ini masuk projek tjadangan, dan direntjanakan untuk dibangun di Djawa Tengah.

§ 1517. Asam semut (HCOOH)

Bahan mentah : Natrium formiat dari soda kostik dan monoksid arang.

Reaksi :



$CO + Na\ OH \longrightarrow HCOO\ Na$



$2HCOO\ Na + H_2\ SO_4 \longrightarrow 2HCOO\ Na + Na_2SO_4$

Hasil 90 — 95%.

Keperluan untuk 1 ton asam semut :

Soda kostik	1.950 1b (886 kg)
CO	1.450 1b (658 kg)
Asam belerang	2.300 1b (1044 kg)

Impor Indonesia th. 1957 : 3.716 ton seharga Rp. 9.429.000.

Dibuat pabrik kapasitas 20 ton sehari atau 6000 ton setahun.

Harga : \$ 1 djuta dan Rp. 45 djuta.

Pembangunan dan projek ini dimulai pada pertengahan Rentjana I, tempatnja di Tjilatjap.

§ 1518. **Katja air** ($Na_2 SiO_3$).

Bahan mentah : Soda abu dan pasir.

Reaksi :



$$Na_2 CO_3 + Si O_2 \longrightarrow Na_2 SiO_3 + CO_2.$$

Keperluan untuk 1 ton natriumsilikat (katja air) 40° Bé

Soda abu (58%)	312 lb (142 kg)
Pasir ($Si O_2$)	586 lb (266 kg)
Gas (1000 B tu) (252 kcal)	5.000 cuft (142 m^3)
A i r	160 gal (6 m^3)
Kukus	1040 lb (471 kg)
Listrik	21,6 kmh

Sebuah pabrik ketjil memproduksikan kl. 2.000 ton katja air 40° Bea setahun.

Harga satuan pabrik tsb. $ 8 per ton pertahun (Faith).

Impor katja air tahun 1957 : 1.875 ton seharga Rp. 1.317.000.

Didirikan pabr'k kapasitas 10 ton sehari atau 3.000 ton setahun.

Harga : $ 25.000 dan Rp. 1 djuta.

Projek ini masuk projek tjadangan, dan direntjanakan untuk dibangun di Djawa Timur.

§ 1519. **Aluminiumsulfat :** $Al_2 (SO_4)_3 18 H_2O$.

dan **tawas :** $Al_2 (SO_4)_3 (NH_4)_3 CO_4 24 H_2O$.

Bahan mentah untuk Aluminiumsulfat : Bauksit dan asam belerang.

Reaksi :



$$Al_2O_3 . 2 H_2O + 3 H_2SO_4 \longrightarrow AL_2 (SO_3)_3 + 5 H_6O$$

Hasil : 92%.

Keperluan untuk 1 ton Alumunium sulfat (17% Al_2O_3).

Bauxite (55% Al_2O_3)	670 lb (304 kg)
Asam belerang (60° Bé)	1.140 lb (518 kg)
Ba S (70%)	13 lb (6 kg)
Perekat untuk coagulasi	0,4 lb (0,2 kg)

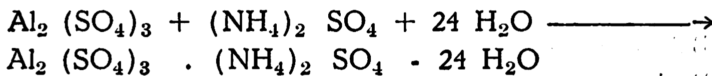
Kapasitas 25.000 ton tempat di Tjilatjap.

Harga pabrik : $ 300.000 dan Rp. 13,5 djuta

Impor Alumunium sulfat dan tawas th. 1957 : kl. 5 ribu ton seharga Rp. 2,6 djuta.

Tawas dapat dibuat dalam pabrik jang sama dari Alumunium sulfat dan ammoniumsulfat.

Reaksi:




$$Al_2(SO_4)_3 + (NH_4)_2SO_4 + 24\ H_2O \longrightarrow$$
$$Al_2(SO_4)_3 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 24\ H_2O$$

Hasil: 99%

Keperluan untuk 1 ton tawas:

Alumunium sulfat	760 lb (345 kg)
Ammonium sulfat	294 lb (132 kg)

Didirikan pabrik kapasitas: 20.000 ton Alumuniumsulfat setahun.

Harga: $ 300.000.

Projek² ini masuk projek tjadangan.

§ 1520. **Terusi** (Sulfat cupri).

Diperoleh dari reaksi asam belerang dengan oksid tembaga dari bidjih-bidjih seperti azurit dan malachite atau sebagai hasil tambahan dari pengolahan tembaga.

Reaksi:



$$Cu\,O + H_2SO_4 + 4\ H_2O \longrightarrow Cu\,SO_4 + 5\ H_2O$$

Hasil: 90%.

Perlu diadakan penjelidikan dahulu mengenai endapan² tembaga dan pertambangannja.

Projek ini masuk projek tjadangan dan direntjanakan untuk di bangun di Sumatera Barat dengan biaja Rp. 2,4 djuta (termasuk devisen).

§ 1521. a. **Karbit** (Ca C_2).

Tempat: Umbilin.

Bahan mentah: kapur dan cokes.

Kapur (jang tidak mengandung fosfat dan magnesium karbonat) dan cokes (kandungan abu rendah) ditjampur dengan perbandingan 3 lawan 2 dan dipanaskan dalam tanur listrik sampai suhu 2000 — 2100° C.

Reaksi:



$$Ca\,O + 3\ C \longrightarrow Ca\,C_2 + C\,O$$

Karbon monoksid dapat diambil dan dipakai sebagai bahan bakar dalam pabrik kapur atau sebagai bahan mentah dalam sintesis kimia. Karbit tjair didinginkan untuk mendjadi padat selama 2 sampai 3 hari dan dihantjurkan serta diajak menurut besarnja. Operasi penghantjuran dilakukan dalam gas nitrogen untuk mentjegah ledakan dari acetylen jang timbul oleh uap air diudara.

Keperluan untuk 1 ton karbit :

Kapur	1.982 lb (900 kg)
Cokes	1.365 lb (620 kg)
Tapal elektride	33.40 lb (15-18 kg)
Listrik	2.900 kwh.
Tenaga pekerdja	4,6 man — hr.

Karbit jang dibuat dengan tjara ini mengandung kl. 85% $Ca\ C_2$, tiap² 1 ton karbit memberikan kl. 286 m^3 acetylen atau kl. 0,33 ton acetylen.

Sebuah pabrik jang membuat 60.000 ton karbit atau kl. 20.000 ton acetylen setahun, harganja $ 150 per ton acetylen setahun jaitu : $ 3 djuta.

b. Sebagai permulaan industri petrolkimia didirikan djuga pabrik sabun Sintetis berkapasitas 10.000 ton setahun.

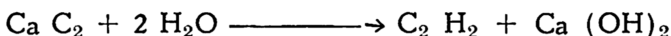
Tempat : di Kalimantan Timur.

Projek² tsb. dalam sub. a. dan b. pembangunannja dimulai setelah pertengahan Rentjana I.

c. Acetylen : (C2 H2).

Bahan : karbit, air.

Reaksi :



$$Ca\ C_2 + 2\ H_2O \longrightarrow C_2\ H_2 + Ca\ (OH)_2$$

Hasil : 93 — 95%.

Keperluan untuk 1 ton acetylen :

Karbit (85%)	3.174 kg
Air	261 m^3.

Projek digabungkan dengan pabrik karbit.

§ 1522. Butanol $C_4\ H_9\ OH$

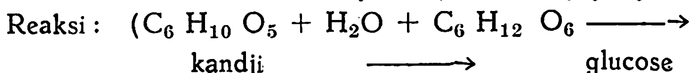
Aceton $CH_3\ O\ CH_3$

Ethanol $C_2\ H_5\ OH$

Methanol $CH_3\ OH$

Proses : Fermentasi karbohydrat (melasse, djagung).

Reaksi :



$$(C_6\ H_{10}\ O_5 + H_2O + C_6\ H_{12}\ O_6 \longrightarrow$$

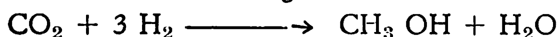
kandji ⟶ glucose

Butanol + aceton + ethanol + CO_2 + H_2

Hasil :

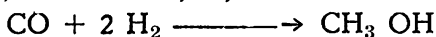
	(1,45 — 1,65 kg butanol
8,31 melasse	(0,4 — 0,65 kg aceton
(6-6,6 kg gula)	(0,07 — 0,1 kg ethanol
	(CO_2 dan H_2

CO_2 dan H_2 diperoleh ki dalam djatah jang sama; dari bahan itu dapat dibuat methanol dengan reaksi:



$$CO_2 + 3\ H_2 \longrightarrow CH_3\ OH + H_2O$$

atau dari CO dibuat dahulu CO dengan melakukannja melalui cokes pindjar dan selandjutnja.



$$CO + 2\ H_2 \longrightarrow CH_3\ OH$$

Hasil: 60%.

Keperluan untuk 1 ton methanol:

Monoksid arang	37.400 cuft (108 m^3)
Hydrogen	75.390 cuft (213 m^3)

Methanol dan aceton dapat diperoleh pula sebagai hasil-ikatan dari destilasi kaju atau sintesis dari gas alam.

Pembuatan ethanol atau ethylalkohol dengan fermentasi telah ditindjau.

Ethylalkohol dapat dibuat pula dengan hydrolysis dan fermentasi kaju sampah dan synthetis dari gas kilang minjak.

Pabrik fermentasi butanol, harga satuannja $ 180.000 per sedjuta lb kapasitas setahun.

Projek ini belum dapat dilaksanakan dalam Rentjana I.

§ 1523. Djelaga (carbonblack)

Bahan mentah : gas alam
Proses : channel
Reaksi : $CH_4 \longrightarrow C\ (amorf) + 2H_2$.
Disamping reaksi : methan + oksigen ——→ dioksid arang + air.
Hasil: 3 — 5% atau 1 — 1,5 lb per 1.000 cuft gas alam.

Keperluan untuk 1 ton djelaga:

Gas alm 1.600.000 cuft (45,280 m^3).

Harga carbonblack tahun 1940 ada 2,5 dollar per pound dan tahun 1949 ada 7 dollar cent, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa harga gas alam kurang dari 10,5 dollar cent per 1.000 cuft, jaitu dikurangi ongkos produksi, penjusutan dan bunga.

Djelaga dipakai untuk industri karet, tinta dll.

Import djelaga tahun 1954 ada 2.514 ton seharga Rp. 8,273 djuta.
Harga satuan pabrik: $ 100 per ton per tahun (Faith).

Kapasitas pabrik: 5.000 ton setahun.

Harga ditaksir: $ 560.000 dan Rp. 25 djuta.

Pembangunan dimulai setelah pertengahan Rentjana I, dan direntjanakah untuk dibangun di Sumatra Utara.

§ 1524. **Chloor** (Cl_2)

Asam Chloor (HCl)

Serbuk klantang ($CaOCl_2$)

Diperoleh dalam djatah jang tjukup sebagai hasil tambahan dari pabrik soda proses elektrolysis pada pabrik rayon dan dari pabrik soda Waru.

§ 1525. **Insektisid** / (BHC, DDT)

Telah dibahas oleh seksi Obat-obatan. Perlu kiranja dimintakan perhatian terhadap insektisid lindane atau BHC atau gammexane jaitu gamma isomer dari benzenhexachlord, jang diproduksi oleh pabrik soda Waru. Benzenhexachlorid mempunjai lima isomer jaitu alpha, beta, gamma, delta dan epsilon. Hanja isomer gamma (kadarnja 12%) mempunjai sifat insektisid.

Menurut literatur insektisid ini sangat baik dan dalam beberapa pemakaian lebih baik dari DDT.

Sekalipun demikian, perhatian terhadap gammexane jang dapat diproduksi dalam negeri ini belum seberapa, terbukti dari angka² produksi pabrik soda Waru. Kapasitas pabrik setahun 300 ton gammexane (lindane), tetapi produksi serbuk lindane tahun 1956 hanja 7 ton, tahun 1957 hanja 18,6 ton dan tahun 1958 nihil.

Perlu kiranja pemakaian BHC itu diperluas untuk mengganti sebagian dari DDT jang kini diimpor, jaitu tahun 1955 sebanjak 2.674 ton seharga Rp. 17.103 djuta.

DDT. (Dichlorodiphenyltrichloroethan).

Keperluan untuk 1 ton DDT.

Ethyl-alkohol	293 kg
Chloor	1.891 kg
Benzen	863 kg
Asam belerang	4.819 kg
Soda abu	18 kg

Harga satuan pabrik kl. $ 0,25 per kg per tahun (Faith).

Didirikan pabrik di Djawa Timur dengan kapasitas 1.000 ton setahun.

Harga : $ 260.000 dan Rp. 12 djuta.

Harga satuan menurut Wilcoxon : $ 260 per ton per tahun Chloor tjukup dapat diperoleh dari pabrik soda projek rayon dan benzen dari kilang minjak atau tanur cokes.

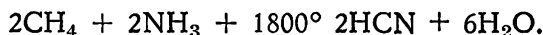
§ 1526. Plastik / Serat buatan

Bahan mentah : gas alam.

Bahan tenaga : gas alam.

Dibuat dahulu ammoniak dari gas alam udara seperti pada 4.

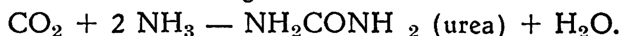
Dari ammoniak dan gas alam diperoleh asam cyan HCN dengan reaksi :



$$2CH_4 + 2NH_3 + 1800° \ 2HCN + 6H_2O.$$

Dibuat pula acetylen dari gas alam menurut 14.

Acetylen dan asam cyan memberikan acrylonitril jang dipolimerisasi untuk serat buatan (orlon) atau bahan plastik. Urea diperoleh dengan reaksi antara asam arang dan ammoniak :



$$CO_2 + 2 \ NH_3 — NH_2CONH \ _2 \ (urea) + H_2O.$$

Dari urea dan formaldehid, jang dapat diperoleh dari methanol atau gas alam, dibuat plastik ureaformaldehid. Plastik ini dapat diberikan warna[2] jang menarik. Plastik urea dapat dipakai sebagai perekat untuk pabrik fiberboard.

Didirikan pabrik plastik berkapasitas 12.000 ton.

Harga satuan untuk pabrik acrylonitril: $ 100 — 125 per ton per tahun (Faith).

Projek ini masuk projek tjadangan.

§ 1527. Pupuk

Impor th. 1957	Ton	Ribu rupiah
Pupuk chili	163	1.8
Pupuk zat lemas lainnja	1.489	1.953
Superfosfat	25.360	25.038
Pupuk asam fosfor lainnja	13.433	6.670
Pupuk kalium/megnesium	5.496	4.565
Pupuk tjampuran	11.283	15.730
Pupuk lainnja	91	83
Z. A.	150.551	131.356
	207.866	185.195

(a) Z.A. Zwavelammonium atau ammoniumsulfat telah direntjanakan, lihat § 1515.

(b) Pabrik single superphosphate berkapasitas 100.000 ton setahun akan didirikan di Tjilatjap. Persediaan bidjih fosfat jang diketahui, baru tjukup untuk kl. 10 tahun, tetapi pabrik segera akan mulai didirikan sementara diadakan eksplorasi untuk mentjari endapan[2] tersembunji fosfat.

Harga pabrik kl. 70 djuta rubel diantaranja untuk mesin[2] 28 djuta rubel = $ 7 djuta dan Rp. 300 djuta.

Pabrik ini didirikan pada th. 1964.

(c) Sedang didirikan di Palembang pabrik urea berkapasitas 100 ribu ton. Bahan mentah: gas alam.

Dibuat terdahulu ammoniak menurut 3.

Kapasitas pabrik itu 200 ton NH_3 sehari. Untuk pembuatan urea dipakai 180 ton sehari sehingga masih kelebihan 20 ton sehari, jang dapat dipakai untuk pembuatan bahan² lain. Reaksi pembikinan urea lihat 19.

Dapat dihitungkan, bahwa djika dipakai 180 ton NH_3 sehari, maka produksi, urea kl. 90.000 ton setahun, sedang dengan pemakaian 200 ton NH_3 sehari, produksi urea adalah 102.000 ton setahun.

Biaja ditaksir $ 33 djuta dan Rp. 500 djuta.

§ 1528. Gas alam

Indonesia hendaknja mendasarkan sebagian dari Industri Kimia Dasarnja pada gas alam, jang hingga kini bagian terbesarnja dibuang pertjuma oleh pengusaha² minjak (pada pertundjukan pilem oleh Shell kepada Depernas ada ditaksir 90%).

Zat air
Djelaga
acetylen
methanol
asam cyan
ammoniak
urea
urea formaldehid plastik
acrynitril plastik
dll.

Berhubung pentingnja gas alam untuk perindustrian kita nanti, maka sekiranja maskapai² minjak asing hendak mendjual gas alam itu kepada kita dengan harga relatif mahal, maka kita harus mengusahakan sumber² gas di luar konsesi mereka, misalnja di Sumatera Tengah, Tjepu, daerah Permina dll. Bahan² kimia dasar dapat diperoleh djuga dari gas kilang minjak (refinery gas), jang lebih banjak mengandung hydrokarbon ethan ke atas. Adalah mendjadi pendapat Depernas, bahwa Indonesia tidak boleh tidak harus mempunjai kilang minjak sendiri annex pabrik² petrokimia, jang mengolah gas alam dan/atau gas kilang.

Dengan pengolahan minjak, maka menurut Prof. Dr. Sumantri dari I.T.B., harga minjak mentah jang diolah sepenuhnja mendjadi limapuluh kali lipat. Minjak mentah oleh karena itu harus dalam prinsipnja diolah

didalam negeri. Ekspor minjak mentah hanja dapat dilakukan dalam batas-batas keperluan tertentu dan tak boleh merupakan pengobralan kekajaan itu setjara murah, sehingga nanti tidak tjukup tersedia lagi pada saat industri kita telah madju dan banjak memerlukannja.

§ 1529. Bahan Peledak

Mendirikan pabrik² kimia/kimia dasar jang membuat bahan² djadi/setengah djadi untuk keperluan pembuatan bahan peledak sipil (civil explosives).

Penggunaan :

Untuk mentjukupi kebutuhan pembangunan sipil, diantaranja dalam sektor :

a. pertambangan — penggalian bahan baku-mineral.

b. pembangunan pembangkit tenaga listrik-trowongan, saluran² air.

c. pengairan — waduk, saluran² air.

d. djalan² — pemindahan tanah, penggalian batu (steenwinning).

e. memperdalam dasar pelabuhan, kali.

f. keperluan seismic — mentjari keterangan² tentang bentuk lapisan tanah guna mentjari sumber minjak tanah.

g. pertanian — pembuatan lobang² untuk penanaman pohon² beserta akar²nja (keperluan transmigran dalam pembukaan tanah).

h. penghantjuran — bangunan², penghalang² didalam laut air dll.

Tudjuan :

1. mentjapai strategische/economische onafhankelijkheid didalam beberapa bidang tertentu.

2. Selain merupakan dasar bagi kebutuhan industri dan pertambangan, djuga merupakan terugvalbasis bagi kebutuhan alat² perang (mesiu).

3. menghemat/mengurangi devisen negara.

4. mempertjepat pembangunan, mengurangi pembelandjaan projek² pembangunan (dibandingkan bila tidak memakai bahan peledak.

5. memperlipat gandakan produksi.

6. menambah tenaga (energie) bagi Bangsa Indonesia jang dapat dipergunakan bagi produksi barang² kebutuhan hidupnja dengan akibat mempertinggi tarap hidupnja.

Kebutuhan Indonesia mengenai bahan peledak sipil.

1. Kebutuhan jang bersifat terus menerus (kontinu).

2. Kebutuhan jang bersifat insidentil.

Kebutuhan industri dan pertambangan akan peledak guna memenuhi efficiency dalam mendapatkan bahan² bakunja seperti tambang batu bara, pabrik semen dan projek besi dan badja nanti merupakan kebutuhan jang bersifat kontinu dan industri sematjam inilah jang sesungguhnja menentukan hak berdirinja industri peledak di Indonesia.

Dikemudian hari Bangsa Indonesia akan lebih banjak mengambil kekajaan alamnja jang terpendam dalam tanah. (sekarang sebagian besar jang terdapat diatas tanah-seperti pertanian).

1. Kebutuhan kontinu.

a. projek² di Indonesia jang telah ada, antara th. 1951 dan 1956 mengimpor rata² pertahunnja 345 ton, dan djumlah tsb. dibagi sbb.:

— eksplorasi minjak tanah (ruwe olie) oleh BPM, SVPM, CALTEX, ...	58%
— tambang batubara UMBILIN, TABA, ...	15%
— pek.um.& tenaga	18%
— pabrik semen Padang, (Gresik belum djalan pada waktu itu)	5%
— sisa	4%
	100%

b. projek jang akan didirikan

projek jang akan didirikan di Indonesia (sebentar lagi jang membutuhkan peledak terus menerus dan jang berhubungan sangat erat sekali dengan produksinja, ialah projek besi dan badja, dalam hal ini jang dimaksud untuk membuat besi kasar (ruwijzer) dari batu atau bidji besi (ijzererts).

Dengan kapasitas jang pernah dirantjangkan sebesar maksimal 1,4 djuta ton bidji besi per tahun dibutuhkan peledak sebagai berikut:

	ton	Djumlah peledak ton	keterangan
bidjih besi	1.400.000	3.500	selandjutnja dibuat
batu bara	798.000	80	(cokes
batu kapur	238.000	60	(untuk slakvorming.
	Djumlah	3.640	ton peledak per tahun.

Djadi untuk melajani kebutuhan peledak jang bersifat kontinu nantinja berdjumlah 343 + 3.640 = 3.983 = ± 4000 ton/th.

2. **Kebutuhan insidentil.**

Jang diartikan disini dengan kebutuhan insidentil, ialah kebutuhan dari projek² jang sesudah selesai pembuatan projek tsb. tidak memerlukan lagi peledak, seperti untuk projek² pembangkit tenaga listrik, waduk, bendungan, djalan². Jang penting dapat kami adjukan sbb.:

a. **projek Djatiluhur.**

pembuatan trowongan untuk saluran air	121 ton
pembuatan bendungan (dam)	1.800 ton
Djumlah	1.921 ton

b. **projek Asahan**

pembuatan trowongan vertikal	15 ton
,, ,, horizontal	804 ton
Djumlah	819 ton

c. projek Brantas

d. belum diperhitungkan **projek² Pengairan. Djalan²**, terutama jang harus dibangun di luar Djawa.

Djika tsb. c diatas, sama besar djumlah kebutuhan peledak dengan projek Djatiluhur, maka djumlah kebutuhan peledak jang bersifat insidentil (diambil jang penting² sadja) adalah sebesar 1.921 + 819 + 1.921 = 4.661 ton dibulatkan 5.000 ton. Kalau projek tsb. harus diselesaikan dalam djangka waktu 5 th., maka per tahunnja dibutuhkan 1.000 ton peledak.

Penjerbagunaan (utilazation) dari adanja industri peledak di Indonesia.

1. **Kebutuhan Sipil.**

Industri tjat di Indonesia sekarang membutuhkan nitrocellulose. (N C.) kl. 200 ton/th. Djumlah tsb. disesuaikan dengan tersedianja devisen unuk keperluan tsb. Kebutuhan jang sesungguhnja adalah kl. 5 x sebesar djumlah tsb., sama dengan 1000 ton/th.

Dengan adanja industri peledak nanti, kebutuhan tsb. dapat ditjukup. Selain daripada itu kebutuhan barang² toilet jang dibuat dari colluloid dll. barang buatan seperti mainan anak² dan djuga evtl film dapat djuga dibuat dari N.C. Pabrik² lain dengan adanja industri kimia ini akan timbul.

Pabrik Soda jang sukar membuang chloornja dapat ditolong dengan adanja kebutuhan tentang glycerine dan kamfer jang dapat dibuat setjara synthetis, (glycerine untuk membuat nitroglycerine dan kamfer untuk membuat celluloid).

2. **Kebutuhan militer**

Dengan adanja Industri Peledak nanti kebutuhan mesiu dari Angkatan Bersendjata dapat dibantu.

Penghematan devisen

Dengan tidak mentjantumkan kebutuhan insidentil dan kebutuhan untuk militer maka untuk melajani kebutuhan kontinu dan kebutuhan pabrik² tjat akan N.C. maka menurut harga f.o.b. dapat dihemat devisen sbb.:

4.000 ton peledak á £ 160. perton = £ £ 640.000.	=	$ 1.920.000
1.000 ton N.C. á D.M. 6.118. perkwintal = D.M. 61.180.000	=	$ 15.295.000
Djumlah	=	$ 17.215.000
Bilamana ongkos angkutan rata² berdjumlah 10% dari harga f.o.b. tersebut, maka djumlah ongkos	=	$ 1.721.500
Djumlah devisen jang dapat dihemat setiap tahun	=	$ 18.936.500
Dibulatkan	=	$ 19.— djuta

Unit² jang akan didirikan dan harganja

Unit² jang akan didirikan merupakan satu kesatuan, dan tidak terpetjah-belah satu sama lainnja berdekatan, dengan maksud untuk menghemat ongkos angkutan dan meniadakan kesulitan² container (tempat emballage) untuk asam² jang sifatnja keras (sterke zuren).

Harga dari masing² unit.

Beberapa unit belum didapat angka²nja.

1.	Unit ammonia 20 ton/hari	$	....
2.	„ asam sendawa (53%) kapasitas 15 ton/hari	$	315.000.—
3.	„ asam belerang, oleum (106%) kapasitas 10 ton/hari	$	190.000.—
4.	„ denitrasi/konsentrasi HNO_3 (98%) kapasitas 8 ton/hari	$	25.000.—
5.	„ konsentrasi H_2SO_4 (95%) kapasitas 30 ton/hari	$	240.000.—
6.	„ ammoniumnitraat, natriumnitraat, kaliumnitraat: 12 ton/hari	$	—,—

7.	Unit nitrocellulose, — 10 ton/hari	$	840.000.—
8.	„ nitroglycerin, 1000 lbs/djam	$	690.000.—
9.	„ dinamit gelatin/tjampuran, 23 ton/hari	$	—,—
10.	„ trotyl 2 ton/djam	$	925.000.—
11.	„ rifle powder, 4 ton/hari	$	1.000.000.—
12.	„ ballistite powder, 1 ton/hari	$	170.000.—
13.	„ sumbu dan sumbu peledak, m/hari 2500	$	—,—
	Djumlah =	$	4.395.000.—
	Ditaksir djumlah harga² semuanja + ongkos para ahli jang ikut mengerdjakan pendirian pabrik di Indonesia nanti kl.	$	10.— djuta

(termasuk survey - expenses).

Belum termasuk biaja untuk pekerdjaan² jang harus diselenggarakan didalam negeri seperti pembiajaan material gedung-gedung pembuatan djalan², perumahan untuk para pegawai dsb.

Dengan membandingkan angka impor jang setiap tahunnja sebesar $ 19,— djuta, maka suatu investasi jang berdjumlah $ 10,— djuta dapat dipertanggungdjawabkan.

Disarankan mendirikan pabrik bertempat di Bandung dengan kapasitas 1.000 ton/tahun. Biaja $ 5 djuta dan Rp. 225 djuta. Projek ini masuk projek tjadangan.

§ 1530. Projek industri listrik

Projek² pembangunan jang dipersiapkan pelaksanaannja dan diharapkan selesai antara 1960 dan 1965 itu ialah :

1. Pusat tenaga air Tjikalong 19.200 kw jang akan selesai dalam tahun 1960.
2. „ „ „ Djatiluhur 125.000 kw jang akan selesai dalam tahun 1964.
3. „ „ „ Timo 12.000 kw jang akan selesai dalam tahun 1962.
4. „ „ „ Ngebel 2.250 kw jang akan selesai dalam tahun 1962.
5. „ „ „ Plengan dan Sawito jang merupakan perluasan 2.550 kw jang akan selesai dalam tahun 1961.
6. „ „ uap Surabaja 50.000 kw jang akan selesai dalam tahun 1963.

7. Pusat tenaga air Semarang 37.500 kw jang akan selesai dalam tahun 1964.

8. „ „ „ Tandjung Priok 50.000 kw jang akan selesai dalam tahun 1962.

9. „ „ Diesel Kebajoran 15.000 kw jang akan selesai dalam tahun 1961.

10. „ „ Diesel 89 kota² jang akan selesai seluruh Indonesia 38.000 kw jang akan selesai dalam tahun 1963.

Djadi 161.000 kw dibangkitkan dengan tenaga air.

„ 137.500 „ „ „ „ uap dan

„ 53.000 „ „ „ „ diesel.

Djika djam kerdja per tahun kita ambil rata² 4 ribu maka tambahan produksi tenaga pada achir th. 1965 akan mendjadi kira² 325 × 4 ribu = 300.000 kw.

Untuk rentjana th. 1960 — 1965 diperlukan biaja Rp. 9.750 djuta termasuk Rp. 4.875 djuta dalam devisen, menurut penaksiran pada achir tahun 1959.

Lain-lain :

a. Menurut sumber ECAFE maka djumlah potensi hydro (teoritis) kita seluruhnja ada 20.000 MW.

b. Potensi Hydro jang telah dieksploitasi baru sekira 0,7% dari 20.000 MW tsb.

c. Dapat disebutkan beberapa waduk besar jang mungkin untuk digunakan membangkitkan tenaga hydro-listrik a.l.

Nama	isi (m³)
Tjatjaban	41.500.000
Malahaja	90.000.000
Patjal	60.000.000

Untuk ini belum diperoleh angka² besarnja tenaga jang dapat dibangkitkan dalam Kw. Ini harus disesuaikan dengan exploitasi pemakaian air untuk maksud irigasi. Ketjuali waduk² tersebut terdapat pula bendungan² besar jang masih dapat digunakan untuk membangkitkan tenaga listrik jakni bendungan Walahar di Djawa Barat dan Sadang di Sulawesi.

d. Pembangkitan hydro-listrik jang termasuk rentjana 1961-1965 adalah :

1. Pusat Tenaga Air Djatiluhur — 125.000 Kw.
2. Pusat Tenaga Air Timo — 12.000 Kw.
3. Pusat Tenaga Air Ngebel — 2.250 Kw.
4. Pusat Tenaga Air Plengan (tambahan) — 2.000 Kw.
5. Pusat Tenaga Air Sawito (tambahan) — 500. Kw.

Tentang penambahan pembangkit² tenaga hydro-listrik baru sebagai tambahan atas rentjana ini adalah mungkin, mengingat kebutuhan akan tenaga listrik jang sangat meningkat.

e. Betapa rendahnja produksi listrik Indonesia dapat dilihat dari daftar dibawah ini.

Nama	Tahun	Wat/capita	Kwh/capita
Djepang	1958	185	840
Pilipina	1958	17,2	72
Malaja	1958	7	24,8
India	1956	9	22,2
Indonesia	1959	3,3	—

f. Lebih dari separo produksi listrik Indonesia dewasa ini dibangkitkan oleh pembangkit hydro-listrik, biarpun itu hanja merupakan 0,7% dari potensi hydro kita.

Adapun projek² hydro listrik jang dapat ditambahkan untuk dimulai pada rentjana 1961-1965 ini, ialah :

No.	Tempat	Kapasitas (kw)	Biaja (termasuk separohnja dalam devisen)
1.	Sigura-gura (Sumatera)	90.000	Rp. 2.700.000.000,—

2.	Batang Agam (Sumatera)	10.000	„	300.000.000,—
3.	Garung (Djawa)	10.000	„	300.000.000,—
4.	Maron (Djawa)			
5.	Brantas (Djawa)	60.000	„	1.800.000.000,—
6.	Tempur (Djawa)	10.000	„	300.000.000,—
7.	Riam-Kanan (Kalimantan)	30.000	„	900.000.000,—

Pendjelasan tentang mikro-hydrolistrik:

g. Kekuatan minimum jang masih rendabel ialah : 5 Kw.

Kekuatan maksimum : 100 Kw.

Rentjana pembangkitan tenaga mikro-hydrolistrik:

Berdasarkan ketentuan² jang diberikan oleh Djawatan Pekerdjaan Umum Daerah Swatantra Tingkat I Djawa Barat, Djawa Tengah dan Djawa Timur, maka Djawa Tengahlah jang akan didahulukan untuk membangun projek² mikro-hydrolistrik.

Sebagai langkah² pertama menudju kearah itu ialah mengadakan pilot projek untuk menilai setjara teknis/ekonomis/sosial kemanfaatan dari projek² tsb.

Pilot² projek jang lagi dikerdjakan ialah :

Tjibinong, Kabupaten Bogor, Djawa Barat.

Karanganjar, Solo, Djawa Tengah.

Rentjana pembangkitan dilakukan oleh P.L.N. bersama dengan Departemen Perindustrian Rakjat jang masih melakukan penjelidikan dalam taraf pertama mengenai kemungkinan perkembangan Industri² ketjil.

§ 1531. Rentjana kelistrikan 20 tahun (1960 — 1980)

Didalam daftar tersebut diatas belum termasuk penambahan² ketjil, jaitu 2 dieselgenerator á 400 Kw di Tebingtinggi, atau penambahan mesin² untuk tjadangan atau untuk menampung beban puntjak, sebagai mesin²

keempat di Djolok dan Timo dll. ataupun penggantian mesin². Begitu pula pusat² micro hydrolistrik untuk tempat² ketjil sebagai ibu kota kewedanaan, ketjamatan dan desa² jang terachir diseluruh Indonesia, jang tidak dapat dilajani dari saluran² tegangan tinggi.

Sedang ada pula projek² jang belum djelas pelaksanaannja, sebagai penambahan kapasitas di Palembang dll.

B. Projek² jang sedang dipersiapkan dan diharapkan penjelesaiannja antara tahun 1965 dan 1970 adalah :

1.	Pusat tenaga air Siguragura	90.000 Kw.
2.	„ „ „ Batang Agam	10.000 „ .
3.	„ „ „ Garung	10.000 „ .
4.	„ „ „ Brantas	60.000 „ .
5.	„ „ „ Maron	10.000 „ .
6.	„ „ „ Tempur	10.000 „ .
7.	„ „ „ Riam kanan	30.000 „ .
8.	„ „ „ Djatiluhur (tambahan)	25.000 „ .
9.	„ „ „ Kotongor (tambahan)	1.000 „ .
10.	Pusat tenaga uap Padang	10.000 „
11.	Pusat tenaga uap Djakarta (tambahan)	25.000 „
12.	Pusat tenaga uap Palembang	10.000 „

Daftar diatas ini telah meliputi kapasitas terpasang 291.000 Kw. sedang daftar ini masih belum lengkap.

C. Berdasarkan atas rentjana diatas, maka untuk djangka waktu 1960-1965 kita tjantumkan 352 Mw. dan untuk djangka 1965-1970 : 300 Mw. Pembatasan dari kedua target tersebut kepada angka² diatas, didasarkan atas besarnja biaja pembangunan sebagai berikut : Karena pekerdjaan² besar sebagai Djatiluhur dan Tandjung Priok untuk sebagian besar masih kita serahkan kepada pemborong luar negeri sedang untuk pelbagai pusat listrik lainnja banjak pula pekerdjaan jang masih perlu dikerdjakan dengan bantuan insinjur² luar negeri, pula karena P.U.I.M. untuk kebanjakan alat² listrik adalah tinggi (50%) maka harga pembangunan overall per. Kw. kita taksir Rp. 30.000,— inklusif Rp. 15.000,— dalam devisen.

Maka rentjana 1960-1965 memerlukan investasi 352,200 × Rp. 30.000 = Rp. 10.566,— djuta inklusif Rp. 5.283,— djuta dalam devisen.

Atau rata² per tahun Rp. 2.113,2 djuta inklusip Rp. 1.056,6 djuta dalam devisen (jakni U.S. $ 23,5 djuta).

Didalam rentjana djangka 1965-1970 terdapat projek Asahan jang untuk sebagian besar masih akan kita serahkan kepada pemborong luar negeri, sehingga masih perlu jang kita gunakan rentjana biaja Rp. 30.000 per Kw termasuk Rp. 15.000 dalam devisen.

Maka investasi jang dibutuhkan:

300.000 × Rp. 30.000 = Rp. 9.000 djuta termasuk Rp. 4.500 djuta dalam devisen.

Atau rata² per tahun Rp. 1.800 djuta inklusif Rp. 900 djuta dalam devisen (jakni U.S. $ 20 djuta).

D. Berdasarkan atas angka² untuk rentjana 1960-1965 dan 1965-1970 tersebut, dan atas pertimbangan bahwa sesudah 1970 P.L.N. telah memiliki sendiri dana pembangunan jang tjukup besar, maka untuk djangka 1970 — 1975 dan 1975 — 1980 kita rentjanakan investasi Rp. 10.000 djuta dan Rp. 12.500 djuta, sedang per Kw kita taksir Rp. 25.000 inklusif Rp. 14.000 dalam devisen, jakni djika tidak kita perlukan lagi pemborong² luar negeri.

Sedang beberapa alat² pembangkit tenaga listrik sebagai opluiters turbine dsb., mungkin djuga telah kita buat sendiri didalam negeri.

Tabel ichtisar

Djangka	Tam bahan MW	Biaja total dalam 5 tahun djutaan rupiah	Biaja rata² per tahun (djutaan rupiah) Total	Rupiah	Rp. Devisen
1960-1965	352	10.566	2.113,2	1.056,6	1.056,6
1965-1970	300	9.000	1.800,—	900,—	900,—
1970-1975	400	10.000	2.000,—	1.282,—	718,—
1975-1980	500	12,500	2.500,—	1.600,—	900,—

Kesimpulan:

Menurut rentjana jang ditindjau kembali ini maka pada tahun 1980 akan kita tjapai kapasitas 1800 MW jang berarti 7,2 kali kapasitas dengan ini (260 MW).

Dengan penduduk sebanjak 125 djuta pada tahun 1980, ini berarti 14 watt/capita, terhadap 3 watt/capita dari dewasa ini; ini berarti hampir 5 kali lipat dalam waktu 20 tahun atau tambahan 25% dari kapasitas sekarang tiap tahunnja.

Patut didjelaskan pula, bahwa pada tahun 1970 akan terpasang sekira 900 MW, dari djumlah mana 650 MW di Djawa dan 250 MW diluar Djawa ,atau 72% di Djawa dan 28% diluar Djawa.

§ 1532. Daftar projek dieselelektrifikasi dengan kredit Tjekoslowakia

		Rentjana Perluasan (KW)	Baru (KW)	Mesin² Skoda (kva)
1.	Wonogiri	—	2 × 50	2 × 75
2.	Wonosari	—	2 × 50	2 × 75
3.	Weleri	—	2 × 50	2 × 75
4.	Samarinda	—	3 × 500	2 × 700
5.	Tenggarong	—	2 × 250	2 × 320
6.	Toli-toli	—	2 × 100	2 × 125
7.	Djailolo	—	2 × 100	2 × 125
8.	Waikabubak	—	2 × 50	2 × 75
9.	Atambua	—	2 × 100	2 × 125
10.	Maumere	—	2 × 500	2 × 700
11.	Djambi	—	2 × 500	2 × 700
12.	Kotaradja	1 × 500	—	1 × 700
13.	Bireuen	—	2 × 100	2 × 125
14.	Bangkinang	—	2 × 100	2 × 75
15.	Kudus	1 × 500	—	1 × 700
16.	Tawangmangu	—	2 × 50	2 × 75
17.	Bandjarbaru	1 × 250	—	1 × 320
18.	Ketapang	—	2 × 100	2 × 125
19.	Palu	1 × 250	—	1 × 320
20.	Madjene	1 × 150	—	1 × 200
21.	Bonthain	1 × 150	—	1 × 200
22.	Kendari	1 × 150	—	1 × 200
23.	Watansopeng	1 × 150	—	1 × 200
24.	Sindjai	1 × 150	—	1 × 200
25.	Bima/Raba	2 × 250	—	2 × 320
26.	Pematang Siantar	—	2 × 250	2 × 700
27.	Singaradja	1 × 250	—	1 × 320
28.	Denpasar	2 × 500	—	2 × 700
29.	Ampenan	2 × 250	—	2 × 700
30.	Tjilatjap	2 × 500	—	2 × 550
31.	Tjepu	1 × 500	—	1 × 550
32.	Djember	2 × 500	—	2 × 700
33.	Singkawang	1 × 500	—	1 × 550
34.	Martapura	1 × 250	—	1 × 320
35.	Sengkang	1 × 100	—	1 × 200
36.	Tahuna	1 × 100	—	1 × 125
37.	Ternate	2 × 150	—	2 × 200
38.	Negara	1 × 150	—	1 × 200
39.	Soe	—	2 × 50	2 × 75
40.	Kefamenanu	—	2 × 50	2 × 75
41.	Ba'a	—	2 × 50	2 × 75
42.	Badjawa	—	2 × 50	2 × 75
43.	Weda	—	2 × 50	2 × 75
44.	Sumbawa Besar	—	2 × 100	2 × 125
45.	Pariaman	1 × 100	—	1 × 125
46.	Sidjundjung	—	2 × 50	2 × 75
47.	Muara Bungo		2 × 50	2 × 75
48.	Tual	—	2 × 50	2 × 75
	Djumlah :	8.500	6.800	= 20.400 kva 16.100 kwa

§ 1533. Industri minjak bumi

Karena vitalnja kedudukan industri minjak, maka industri ini mempunjai prioritas utama dalam rangka pembangunan kita. Untuk penjelenggaraan pembangunan industri ini disediakan biaja seluruhnja Rp. 3.850 djuta dengan perintjian sebagai berikut:

1. Pendirian kilang minjak di Sumatra Utara (Permina) berkapasitas 50.000 brl/hari biaja lokal Rp. 1.500 djuta, devisen Rp. 1.600 djuta, djumlah Rp. 3.100 djuta.

2. Rehabilitasi P.T.M.R.I. (Tjepu); biaja lokal Rp. 50 djuta, devisen Rp. 200 djuta, djumlah 250 djuta.

3. Eksplorasi di-daerah² jang diduga mengandung lapisan minjak bumi dengan biaja Rp. 500 djuta.

Projek² tersebut dimulai pelaksanaannja pada tahun 1961 dan diharap selesai pada pertengahan, Rentjana I.

§ 1534. Industri batubara

Untuk pembangunan industri batubara guna meningkatkan produksi sampai 1,5 djuta ton, direntjanakan projek² sebagai berikut:

1. Rehabilitasi tambang² di Sumatera Barat (Umbilin dll.).

2. Perluasan tambang Bukit Asam.

3. Pembelian kapal² untuk pengangkutan batubara.

Biaja jang disediakan berdjumlah Rp. 3.684 djuta (Rp. 1.728 djuta biaja lokal dan Rp. 1.956 djuta biaja devisen).

Projek ini diselenggarakan segera pada tahun 1961 dan diharapkan selesai pada tahun 1965.

Annex pada tambang Umbilin didirikan pabrik pembikinan cokes berkapasitas 45.000 — 60.000 ton/sehari. Biaja jang tersedia berdjumlah Rp. 900 djuta (Rp. 450djuta biaja lokal dan Rp. 450 djuta biaja devisen).

Projek ini djuga akan dimulai pada tahun 1961 dan diharapkan selesai pada tahun 1965.

§ 1535. Industri aluminium

Dalam Rentjana I sudah pada tempatnja dimulai projek logam aluminium, meskipun projek inibarubisa dimulai mendjelang achir Rentjana I. Kapasitas pabrik disesuaikan dengan kemungkinan pengolahan seluruh hasil penambangan bauxit, sehingga djika dieksporpun sudah berupa logam.

Projek itu jang akan memakan biaja lokal Rp. 850 djuta dan biaja devisen Rp. 899 djuta, direntjanakan :

1. Pabrik logam di Kuala Tandjung, Sumatra Utara, berkapasitas lk. 18.000 ton logam aluminium setahun.

2. Rolling - mill di Djakarta berkapasitas lk. 12.000 ton setahun.

§ 1536. Timah putih

Pengetjoran timah di Indonesia akan membawa penghematan pengeluaran devisen, karena itu dapat dipertanggung djawabkan penanaman modal baru buat mendirikan pengotjoran² timah jang dapat mengolah seluruh produksi pertambangannja.

Dimulai tahun 1961 didirikan pengetjoran timah di Bangka (Sumatra Selatan), dengan biaja lokal Rp. 142 djuta dan Rp 108 djuta devisen — kapasitas 25.000 longton timah logam setahun.
Projek ini diharap selesai pada tahun 1963.

§ 1537 Besi badja

Projek besi-badja dalam rentjana I ialah :

1. Tanur Tinggi, tempat di Lampung, Sumatera Selatan, kapasitas produksi 30.000 ton/tahun.

   Biaja : Rp. 500 djuta biaja lokal, dan Rp. 342 djuta devisen.

2. Pabrik badja, tempat diTjilegon, Djawa Barat, kapasitas produksi 100.000 ton/tahun.

   Biaja : Rp. 2.550 djuta biaja lokal, dan Rp. 1539 djuta devisen.
   Projek² ini dimulai pada pertengahan Rentjana I dan diharapkan selesai sebelum tahun 1968.

§ 1538. Aspal

Produksi aspal perlu ditingkatkan. Perluasan pengusahaan di Buton, Sulawesi Selatan, jang dimulai tahun 1961 diharapkan selesai dalam waktu jang dekat.

Biaja jang disediakan Rp. 300,— djuta biaja lokal, dan Rp. 180,— djuta devisen.

§ 1539. Pengusahaan tambang lainnja

Untuk persiapan pengusahaan tambang² lainnja disediakan biaja Rp. 300 djuta. Ini meliputi penjelidikan :

1. Tembaga di Sumatra, Djawa dan Kalimantan.

2. Belerang di Djawa Barat, Djawa Tengah dan Sulawesi,

3. asbes di Halmahera.

4. Kaoline di Bangka,

5. Kwarsa di Djawa Tengah dan Djawa Timur,

6. Phosphate di Djawa Tengah dan Djawa Timur.

Persiapan² itu diharapkan selesai pada achir Rentjana I. Titik berat sebaiknja diletakkan penjelidikan phosphate dan belerang.

§ 1540. Semen

Direntjanakan agar pada tahun 1965 kita telah tidak mengimpor lagi semen dengan djalan mengusahakan tambahan produksi sedikitnja 1,3 djuta ton setahun dengan memperluas pabrik semen di Gresik, pendirian pabrik² di Sulawesi Selatan, Kalimantan Timur dan Selatan. Selain dari itu mulai th. 1961 dilakukan penjelidikan² agar dapat ditetapkan kemungkinan didirikannja projek² lain. Pada achir Rentjana I diharapkan produksi 1 djuta ton setahun.

Untuk ini semuanja disediakan biaja Rp. 2.313 djuta biaja lokal, dan Rp. 1.562 djuta devisen.

§ 1541. Penggilingan padi

Pada waktu ini ada 867 buah pabrik beras, jang sebagian besar bekerdja dibawah kapasitas. Hal ini perlu segera diperbaiki. Untuk tahun² j.a.d. masih perlu penambahan sedjumlah pabrik² padi baru, jang masing² berkapasitas ± 57 ribu ton setahun. Berhubung dengan perluasan padi sentra diluar Djawa akan dimulai pada tahun 1962, maka pendirian pabrik-pabrik penggilingan beras didaerah-daerah itu dimulai sesudah tahun itu. Biaja jang disediakan Rp. 375 djuta.

Kepada rakjat didesa dan daerah² jang djauh dari pabrik² penggilingan itu, hendaknja diberi kesempatan membeli (djika perlu dengan setjara kolektif) huller² ketjil bermotor, atau diberi petundjuk² kepada mereka untuk membuat penggilingan daripada tanah liat (Djawa Timur), atau daripada kaju (Kalimantan Selatan) jang dapat diputar dengan tenaga manusia atau hewan (kerbau, sapi).

§ 1542. Pabrik Minjak Kelapa:

Djumlah pabrik di seluruh Indonesia adalah tidak kurang dari 215 buah, sedangkan jang mungkin bekerdja hanjalah 143 buah, jang dalam tahun 1958 menghasilkan 599.709.924 kg. minjak = 600.000 ton djika dibulatkan, ialah hasil dari 1 (satu) djuta ton kopra, 143 pabrik tersebut karena kesukaran pengangkutan bekerdja djauh dibawah kapasitas. Minjak jang dihasilkan diperuntukkan 100% guna konsumsi dalam negeri, menurut keterangan B.P.S.hanja dalam tahun 1957 sadja masih ada se-

dikit ekspor minjak kelapa keluar negeri. Angka² tentang kebutuhan sebenarnja akan minjak kelapa untuk minjak makan dan membuat sabun sukar untuk diper-kira²kan tetapi pasti sudah dapat dikatakan, bahwa persediaan masih djauh kurang dari-pada kebutuhan. Kebutuhan masjarakat akan minjak makan meningkat sedjalan dengan meningkatnja garis emansipasi dari masjarakat itu. Masjarakat Indonesiapun pasti akan mengalami hal itu. Dalam pada itu perlu perluasan dalam Rentjana I dari djumlah pabrik minjak haruslah dipandang urgent. Suara² rakjat di Bali, Lombok, Sulawesi Tengah dan Flores, dua daerah tersebut terachir adalah daerah penghasil kopra, haruslah dianggap sebagai seruan jang pada tempatnja untuk mendirikan pabrik² minjak dan margarin di-daerah² itu.

Didaerah-daerah kopra itu didirikan pula pabrik untuk mengolah bijproducten dari-pada kopra itu ialah sabut kelapanja jang dapat didjadikan :

a. harboard.

b. tali.

c. permadani d.s.b.

Dengan penduduk 68,4 djuta, kebutuhan akan minjak adalah 800.000 ton kopra = 480.000 ton minjak atau 7 Kg. per capita/tahun. Djumlah penduduk tahun 1966 jaitu 106, 34 djuta (Laporan Panitia Penduduk), maka kebutuhan akan mendjadi 744 ribu ton minjak.

Diusahakan bahwa pabrik² jang ada bekerdja dengan kapasitas jang penuh.

Untuk pendirian pabrik² minjak kelapa di Sulawesi, Riau Darat dan Sumatra Selatan disediakan biaja Rp. 225 djuta biaja lokal dan Rp. 275 djuta devisen.

Kapasitas produksi 15 ton setahun tiap pabrik.

Pembangunan projek diselenggarakan setjara ber-angsur².

§ 1543. Pabrik Gula

Djumlah penduduk dalam tahun 1966 ditaksir sudah berdjumlah 106,34 djuta. Ditaksir kebutuhan percapita berdjumlah 35 gram gula sehari. Kebutuhan gula dalam tahun 1966 ialah 106.340.000 × 365 × 35 gram = 1.358.493.500 kg, dibulatkan 1.358.500 ton. Djika djatah untuk ekspor dalam tahun 1966 tetap seperti dalam tahun 1958 ialah 550.000 ton, maka dalam tahun 1966 harus dihasilkan 1.358.500 + 550.000 = 1.908.500 ton. Dengan 52 pabrik di Djawa, dalam tahun 1958 sudah dapat dihasilkan lagi (1966) 1.908.500 — 770.213 = 1.138.287 ton. Untuk ini diperlukan penambahan ± 63 pabrik lagi serupa pabrik² jang sekarang ada, sehingga pabrik gula di Indonesia berdjumlah 115 buah (dalam tahun 1930 ada 179 buah.

Berhubung dengan kesukaran mendapat areal di Djawa, sebagian dari pabrik² gula itu perlu didirikan di pulau² diluar Djawa.

Berhubung dengan itu maka disini disarankan supaja dalam Rentjana I ini didirikan pabrik² gula di:

a. Atjeh (Langsa atau Takengon).

b. Lombok.

c. Sumbawa.

d. Sulawesi Selatan.

c. Kalimantan Timur (Tandjung Redeb — Berau).

Soal areal diluar Djawa tidak merupakan persoalan. Di Atjeh (dan Sumatra Barat) sedjak dahulu rakjat sudah menanam tebu untuk membuat gula mangkok jang sebelum perang diekspor ke Djepang, dimana gula ini diolah mendjadi gula pasir. Areal dalam hal ini di Atjeh sekarang kurang lebih 700 ha. Dahulu lebih dari ini karena kemungkinan ekspor.

Di Sumatra Barat terdapat kurang lebih 6.000 ha. ialah di Kota Baru kurang lebih 1.500 ha. di Tebat Patah kurang lebih 2.000 ha. Dalam pada itu maka disarankan disini supaja di Sumatra ini dalam Tahap Pertama didirikan pabrik² gula jang membuat gula pasir dari gula mangkok hasil dari tebu rakjat itu. Type dari mesin² pabrik ini berlainan dengan pabrik gula kita sekarang di Djawa. Adapun pabrik² itu sekarang banjak terdapat di Djepang dan India. Harga dari pabrik² tersebut dalam tahun 1955 adalah USA-$ 128. 433. fob Djepang, Kapasitas: Sehari dapat mengolah 30 ton gula mangkok mendjadi kurang lebih $30 \times 10/12 = 25$ ton gula pasir dan $\pm$ 5 ton melasse.

Di-daerah² tersebut pada sub b s/d e diatas didirikan pabrik² dengan perkebunannja seperti di Djawa ini. Sewa tanah pasti akan lebih murah, terutama di Kalimantan, djauh lebih murah dari pada di Djawa ini. Areal untuk pabrik² itu dapat ditetapkan 1½ sampai 2 kali luas seperti di Lombok dan Sumbawa sangat mirip dengan iklim di Djawa Timur dimana terang tebu sudah bertumbuh sama segar di centra gula di Djawa.

Di Lombok dapat didirikan 3 pabrik masing² di Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur. Di Sumbawa satu Pabrik. Irigasi jang sangat perlu dalam penanaman tebu ini tjukup dengan memperbaiki dam² jang kini sudah rusak dikedua pulau ini (Lombok dan Sumbawa). Di Sumbawa sadja terdapat 10 (sepuluh) buah dam jang rusak². Rakjat dikedua pulau ini tjukup tjerdas dalam hal bertjotjok tanam, hasil padi kering per ha disana rata² lebih dari pada di Djawa, Nusa Tenggara per ha 21,87 Kwintal sedang di Daerah Istimewa Jogjakarta 18,95 Kwintal. Di Sulawesi Selatan pabrik itu dapat didirikan di sekitar Maros jang terkenal dengan daerah pesawahan jang luas, hingga bukanlah soal apa-

bila ± 2.000 ha. diperuntukan guna penanaman tebu. Dua tahun jang lalu pada masjarakat di Tandjung Redeb, dipelopori oleh bekas bupati, keluarga Kepala Swapradja, telah ada niat untuk mendirikan pabrik gula disana, tetapi ketika itu tak ada sambutan baik dari pusat. Tanah disana lebih dari tjukup, Swapradja disana ketika itu bersedia memberi tanah dengan tjuma² djuga kepada buruh jang perlu di transmigrasi kesana, untuk bekerdja pada pabrik itu. Irigasi dapat dibangun dengan mudah, karena tanah jang disediakan letaknja dekat sungai besar dan bukan tanah rawa. Direntjanakan mulai tahun 1963 dibangun pabrik² dengan kapasitas tiap pabrik 50.000 ton.

Pembiajaan : Rp. 2.500 djuta biaja lokal dan Rp. 2.500 djuta devisen.

§ 1544. Pabrik Garam dan usaha penggaraman Rakjat dan Garam alam

Garam jang kini dihasilkan oleh pabrik garam di Madura dan oleh beberapa pegaraman rakjat jang diketahui oleh Departemen Pertanian di Djawa, tidak tjukup untuk konsumsi dalam negeri, baik untuk makan, maupun untuk industri (termasuk untuk pengawetan ikan asin). Produksi garam dalam tahun 1958 adalah : P.G.S.N. = 234.603 ton, Pegaraman Rakjat = 137.429 ton, djumlah = 472.032 ton. Kebutuhan garam dalam tahun 1966 dengan djumlah penduduk 106,34 djuta ditaksir :

1.	Untuk makan 106.340.000 × 2,4 Kg.	=	255.216 ton
2.	Untuk pengawetan ikan	=	500.000 ton
	Djumlah	:	755.216 ton
3.	Untuk segala industri termasuk rentjana² jang sedang dibuat k.l.	=	700.000 ton
	Total jang harus dihasilkan	=	1.455.216 ton
	Kini (1958) sudah dapat dihasilkan	=	472.032 ton
	Jang harus dihasilkan lagi	=	983.184 ton

Apabila pembikinan garam sebanjak itu, 50% diserahkan kepada rakjat, maka P.G.S.N. harus mendirikan lagi dua pegaraman dengan kapasitas serupa sekarang. Pegaraman² itu didirikan hendaknja di-tempat² jang tepat, sedapat mungkin dekat dengan pusat² perikanan dan projek² Industri jang direntjanakan. Pegaraman rakjat diperhebat terutama dimana hingga kini rakjat sudah biasa membikinnja seperti misalnja di :

1. Singkel (Atjeh Pantai Barat),

2. Takalar (Sulawesi Selatan),

3. Bima (Pulau Sumbawa, Nusa Tenggara),

4. Madura (Djawa Timur),

5. Rembang (Djawa Tengah),

6. dll.

Dalam memperhebat pegaraman rakjat ini kepada rakjat hendaknja diberi kredit. Selandjutnja kapal² jang tjukup untuk mengangkut garam itu. Kemudian diminta perhatian terhadap garam jang tersedia oleh alam dibeberapa tempat, jang sudah ber-abad² tertimbun dan jang telah merupakan garam karang (klip zout) jang kini menunggu sadja untuk diangkut bagi kepentingan manusia. Suatu tempat dimana garam jang demikian itu terdapat, ialah dipulau Manifon, dalam bahasa Indonesianja „Jang wangi baunja". Pulau tersebut terletak disebelah Tenggara Pulau Timor termasuk wilajah Swapradja Amarasi. Tjara tertimbunnja garam tersebut berlangsung sbb.: Dalam musim kemarau ketika angin Timur bertiup dengan kentjang, gelombang besar memukul air laut kepantai pulau itu. Air asin itu djatuh seperti buih diatas dasar pulau itu.

Panas terik dari bulan Maret sampai Nopember ± 240 hari dalam setahun merubah air tadi mendjadi garam. Proses ini seperti dikatakan diatas sudah berlangsung mungkin ber-abad², hingga beribu-ribu ton garam telah tertimbun disitu.

Sebelum perang Dunia II garam itu pernah „dipak" (nacht) dan dieksploitasi oleh orang Tionghoa dengan idzin Kepala Swapradja Amarasi tersebut dengan bajaran jang sangat rendah.

Orang dapat datang di pulau² itu atas 2 djalan, via daratan dan via laut dari ibu kota Daswati I Nusa Tenggara Timur, Kupang. Djalan kaki melewati djalan² diatas karang, menunggu hingga air surut dapat menjeberang kepulau Manifon tersebut. Djalan via laut (Laut Timor) harus dengan coaster dalam musim barat, Nopember sampai Pebruari pada masa gelombang dilaut Timor teduh, hingga ± 120 hari dalam setahun dapat garam tersebut ditranspor dari pulau itu. Selandjutnja dapat diterangkan disini, bahwa dibeberapa tempat lainnja ialah dipantai utara Pulau Flores a.l. disebelah utara Kota Ketjil Mbai terdapat pula garam-karang jang telah disediakan oleh alam atas proses jang sama dengan jang diatas. Oleh karena garam tersebut telah keras (namanja garam-karang), untuk menggalinja harus digunakan balldozer ketjil.

Alat² utama dalam melantjarakan pegaraman rakjat dan eksploitasi „garam alam" ini, ialah alat-alat transpor dilaut.

Projek[2]:

1. Garam Pemerintah: Biaja Rp. 411 djuta biaja lokal dan Rp. 45 djuta devisen.

   Tempat: Sumatra (Atjeh) dan Sulawesi Selatan.

   Kapasitas tiap pabrik: 150 ribu ton setahun.

2. Garam Rakjat: Biaja Rp. 250,— djuta.

   Tempat: Djawa Tengah (Rembang), Sumatra (Atjeh), Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara.

   Diharapkan dapat menghasilkan ± 150 ribu ton setahun. Kedua projek ini diusahakan pada permulaan Rentjana I.

§ 1545. Pabrik Sabun

Oleh karena kesukaran akan pengangkutan dilaut, maka banjak kelapa di-daerah[2] kelapa, terutama di Maluku/Irian Barat jang tak dapat dipungut rakjat untuk didjadikan kopra.

Dipandang dari sudut nation dan state-building, maka pada tempatnjalah disekitar Soasiu, ibu kota Irian Barat sekarang di Maluku Utara, ialah daerah kopra didirikan satu pabrik sabun annex kepada pabrik minjak kelapa dan margarin, beserta pabrik sabut kelapanja. Pabrik[2] sabun itu didirikan pula di Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Flores, Sumatra Tengah dan Kalimantan Barat, masing[2] sebagai pusat perkebunan kelapa di-daerah[2] tsb., didirikan pula pabrik sabun annex kepada pabrik[2] minjak kelapa margarin beserta pabrik sabut kelapanja.

Selandjutnja disarankan, supaja di-pabrik[2] sabun itu dibuat djuga glycerin sebagai bijproduct dari sabun itu.

Sebagai bijproduct dapat djuga dihasilkan arang batok kelapa dan batok kelapa jang mengandung kalium 30%.

Dalam Rentjana I baru bisa disediakan biaja Rp. 100 djuta untuk pendirian pabrik[2] sabun di Sumatra Tengah dan Sulawesi Selatan dengan kapasitas produksi masing[2] 60 ribu ton setahun.

§ 1546. Industri dibidang Sandang

Mengenai Industri[2] dibidang sandang, dapat dibatja didalam pola pendjelasan industri sandang.

Disini hendak diperkuat sekedar pendapat mengenai prosentase daripada djenis[2] serat (rayon kapas dan rami) dalam mengedjar selfsupporting dibidang bahan baku untuk tekstil. Dalam rapat Panitia Keahlian Pembangunan (P.K.P.) jang lalu beberapa ahli memadjukan saran supaja perbandingan itu merupakan: 40% rayon dan 60% kapas, dengan

mengemukakan alasan². bahwa kapaslah jang lebih kuat, rayon kurang disukai oleh sipemakai karena terlalu mengkilap, mulur dan kurang kuat; sambil menundjukkan perbandingan diluar negeri jang pula merupakan 40% rayon dan 60% kapas.

Terhadap argumen² ahli² tersebut perlu rasanja untuk mengadjukan pendapat² jang berikut:

Memang 30 tahun jang lampau belum terdapat djenis serat rayon jang lebih kuat daripada serat kapas. Tetapi sesudah perang dunia kedua kini orang sudah dapat membuat djenis² serat dan barang rayon jang djauh lebih kuat daripada serat dan benang kapas.

Dulu dalam industri ban² mobil senantiasa orang menggunakan canvas daripada benang kapas karena pada waktu itu canvas daripada kapas (katoen) jang terkenal sebagai terkuat. Tetapi sekarang jang terkenal sebagai benang canvas jang terkuat bukan lagi canvas daripada benang kapas, tetapi canvas daripada benang rayon dan benang nylon. Djika ada sarung rayon jang tidak laku seperti dikemukakan oleh seorang ahli dalam rapat P.K.P. karena sarong itu mulur dan tidak kuat, dan jang memang lebih rendah harganja daripada serat dan benang kapas, untuk menenun sarung daripadanja. Djika kita membikin rayon dapat kita membuat rayon jang kwalitasnja tidak mulur. Rayon tidak selalu mengkilap, dapat djuga dibuat „dof", sedangkan benang kapas dapat pula dibuat hingga lebih berkilau-kilauan daripada rayon, Rayon sudah sedemikian madjunja hingga dapat dibuat rayon jang dalam segala hal dapat merupakan bahan jang melebihi serat kapas kwalitasnja.

§ 1547. Industri gelas/botol

Pemakaian bahan bungkus dari gelas di Indonesia, sebenarnja sulit didapatkan keterangan² jang pasti, namun, melihat perkembangan perindustrian minuman², tinta², obat²an dan lain-lainnja, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa bahan pemakaian bahan² bungkus dari gelas sangatlah banjak.

Melihat banjaknja impor dibidang ini, maka direntjanakan pendirian perusahaan² barang tsb.

a. Mengingat tempat² jang ada bahan mentahnja dan ditempat termaksud konsumsi barang² ini sangat banjak dan ditempat tsb. belum ada perusahaan gelas, maka diberikan prioritas pemilihan tempat di Djawa Barat dan Kalimantan Selatan.

Disamping itu perluasan perusahaan² jang ada perlu diperhatikan.

Untuk projek² tersebut diatas disediakan biaja lokal Rp. 50 djuta dan devisen Rp. 55 djuta. Kapasitas masing² pabrik 18.000 ton/ tahun.

b. Selain itu didirikan pula pabrik²:

1. Bola lampu di Djawa Tengah, kapasitas 1.000 ton setahun. Biaja lokal Rp. 46 djuta dan Rp. 69 djuta devisen.

2. Gelas/katja di Palembang, kapasitas 18.000 ton setahun. Biaja lokal Rp. 20 djuta dan Rp. 20 djuta devisen.

3. Botol ketjil dan ampul untuk keperluan pharmasi sebagai perluasan P.T. Igelas.

Biaja lokal Rp. 8 djuta dan devisen Rp. 8 djuta.

Projek² tersebut dimulai pada tahun 1961 dan diharapkan menghasilkan pada pertengahan Rentjana I.

§ 1548. **Industri Keramik**

Hingga kini barang² petjah-belah (porselin dan tembikar) seperti piring-piring, tjangkir², mangkok² masih banjak sekali didatangkan dari luar negeri.

Impor dalam tahun 1956 bruto 45,383 ton dengan harga Rp. 35.581.000.

Impor dalam tahun 1957 bruto 19.816 ton dengan harga Rp. 35.581.000.

Angka² tahun 1957 masih sementara.

Dalam negeri pada tahun 1957 tertjatat 5 buah perusahaan Keramik. Bahan baku jang diperlukan oleh pabrik itu ialah :

Tanah liat (clay), kaolin, batu tahu (gypsum) dan glazuur (glaze). Angka² jang sempurna mengenai kapasitas, produksi dan terutama tentang persediaan bahan-bahan baku tidak ada. Tetapi dapat dipastikan, bahwa produksi masih djauh dibawah kebutuhan dan dalam membandingkan angka-angka produksi (jang kurang sempurna itu) dalam tahun 1954 — 1955 — 1956 — 1957 produksi menundjukkan garis menurun. Bahan bakar utama seperti tanah liat dan kaolin terdapat dalam deposit jang tidak sedikit diwilajah Indonesia. Segera pada tahun 1961 didirikan pabrik² keramik di Surabaja, Palembang, Djakarta, Semarang, Tjirebon, Medan, Makasar dan Bandjarmasin.

Biaja jang disediakan Rp.150 djuta (lokal) dan Rp. 150 djuta devisen.

Dalam pada itu didirikan pula pabrik pemurnian kaolin di Biliton dan pabrik bahan tahan api di Palembang. Biajanja masing² Rp. 20 djuta (Rp. 10 djuta lokal dan Rp. 10 djuta devisen) dan Rp. 40 djuta (Rp. 20 djuta lokal dan Rp. 20 djuta devisen.

§ 1549. Bengkel besi/logam

Mengingat, bahwa Rentjana I ini harus pula mendjadi persiapan buat Rentjana II, maka perlu dipersiapkan dalam Rentjana I ini kemungkinan baru untuk pendirian pabrik² mesin jang akan merupakan sektor penting dalam industrialisasi.

Jang hendak dikemukakan disini ialah terutama bagian tenaga manusia jang kelak harus mendjadi tenaga skilled, dan tentang pengalaman jang dibutuhkannja.

Mengingat akan persiapan tentang tenaga skilled itu, maka disarankan agar pabrik² kapal, besi beton, mesin jang besar, dan pula bengkel-bengkel mesin jang besar dan sedanglah didjadikan tempat latihan skilled labour ini.

Menurut B.P.S. (Perusahaan² Industri), tahun 1957 dalam negeri sudah ada satu pabrik besi beton jang berkapasitas 735 ton setahun.

Disamping itu ada tidak kurang dari 47 pabrik mesin besar jang keseluruhannja dapat mengerdjakan beribu-ribu ton besi dan logam lain-lainnja. Pun bengkel besi dan mesin dapat didjadikan tempat latihan tenaga dan buat mentjari pengalaman. Menurut tjatatan dari B.P.S. jang disebut diatas, ada 45 bengkel mesin besar dan 69 bengkel sedang. Jang ketjil tidak dihitung.

Menurut uraian dalam „Dua tahun Kabinet Karya" diantara sekian banjak perusahaan besi/logam dan mesin itu ada 9 jang diusahakan oleh atau dibantu oleh pemerintah jang sudah berdjalan baik pada achir tahun 1958, termasuk djuga pabrik drum jang sangat penting untuk industri minjak nasional kita.

Diantara jang 9 itu adalah:

Perusahaan besi beton;

Perusahaan besi beton;

Perusahaan drum;

Perusahaan constructie-werkplaatsen;

Perusahaan pengetjoran² besi;

Perusahaan pengetjoran dan pentjetakan logam.

Djika dalam Rentjana I ini, kepada pabrik² dan bengkel² itu dapat diberikan peranan buat pembikinan mesin² atau bagian² mes n, dengan pimpinan para ahli dari Universitas dan atau akadem umpamanja, kiranja pabrik² itu akan dapat tumbuh baik dan pertumbuhan ini akan menambah tenaga buruhnja, jang dapat berarti menambah tenaga sk lled dalam pembuatan mesin, disamping negara sendiri akan mendapat pengalaman dalam soal industri mesin itu.

Dalam usaha melatih tenaga dan mentjari pengalaman ini, djadi dalam usaha mengembangkan pabrik² jang ada, akan mungkin harus ada penambahan alat dan modal. Kiranja perlu sekali dipikirkan, bagaimana pabrik² itu lebih mudah mendapat modal, alat dan bahan baku jang dibutuhkan.

Bekas pabrik mesin „Braat" di Djawa Timur dapat membuat sebagian dari mesin dan alat² dari unit jang dibutuhkan oleh pabrik kertas Letjes jang hendak diperluas. Bukan mustahil, bahwa dengan petundjuk langsung dari jang membuat mesin, pabrik² lainnja pun akan dapat menerima pesanan membuat mesin² atau bagian² mesin lainnja.

Menurut Laporan Pelaksanaan Rentjana Lima Tahun Ke I (B.P.N.), pada achir tahun 1958, Balai Penjelidikan Industri, Djakarta telah dapat menghasilkan design l.k. 20 alat untuk perusahaan² ketjil.

Djika perlu Balai itu dapat pula membantu memperbaiki design² jang dibuat oleh rakjat seperti jang mungkin dihasilkan dengan tjara pengerahan tenaga rakjat.

Design² itu kemudian dibuat atau dipesan pada pabrik² jang dimaksud diatas.

Penting sekali untuk diusahakan, agar dalam membangun berbagai projek dalam perentjanaan² itu, ditindjau dengan sungguh² mesin² apa, atau bagian² apa dari sesuatu unit pabrik jang dapat dibuat dalam negeri.

Buat langkah pertama, tentu sadja ditjoba dulu kemampuan² jang sudah dimiliki oleh pabrik² jang sudah ada itu, dan penilaian atas kemampuan itu didjadikan titik bertolak untuk pengembangan selandjutnja.

Pemikiran selandjutnja ditudjukan pada pengorganisasian pabrik² itu. Hal ini bukan sadja sangat perlu berhubung dengan penggunaan bantuan jang akan diberikan oleh Pemerintah, tetapi djuga untuk adanja kordinasi pabrik² itu, agar dapat diadakan kerdja sama jang berdajaguna besar. Menurut beberapa keterangan sering ketidak mampuan sesuatu pabrik sebenarnja dapat diatasi djika pabrik itu bekerdja sama dengan pabrik jang lain.

Satu pabrik tidak dapat mengerdjakan sesuatu pesanan karena kurang alat, padahal alat jang dibutuhkan ada dipabrik jang lain. Begitu pula sebaliknja.

Dengan adanja koordinasi antara pabrik² jang ada dan dimana perlu dengan pembangunan sesuatu induk projek oleh Pemerintah untuk menambah sempurnanja hasil² produksinja, maka diharapkan bahwa dalam Rentjana I ini-pun kita akan dapat mengurangi penggunaan devisen bagi pembelian mesin-mesin tertentu dari luar negeri. Penghematan devisen ini akan dapat digunakan untuk pembelian mesin² tambahan buat memperlengkapi pabrik² mesin nasional.

Guna mengurangi djumlah perantara, maka pengorganisasian tjukup diatur menurut daerah (jang berdekatan), dan dari badan koordinasi ini langsung hubungan dengan bagian dari Departemen jang chusus mengurus perkembangan pabrik² mesin itu.

Pimpinan kordinasi harus jang tidak berkepentingan dalam salah satu pabrik swtsta jang harus dikordinasi.

Ini berarti, bahwa dalam Departemen harus ada bagian jang chusus menguruskannja, jang djuga menentukan mesin² apa atau bagian² mesin apa jang harus dibuat dalam negeri dalam rangka pelaksanaan Rentjana I.

Bagian dari Departemen mengatur pula tentang djumlah bahan baku, tambahan, tenaga tambahan dan djumlah uang jang diperlukan guna pabrik² itu.

Sebaiknja Balai Penjelidikan Industri, terutama bagian designing bekerdja sama erat dengan bagian dari Departemen jang dimaksud diatas.

Penambahan djumlah bengkel dan perluasan bengkel² jang ada diusahakan setjara ber-angsur². Untuk itu disediakan biaja Rp. 500 djuta devisen.

Pemakaian besi dalam berbagai bentuk dan tjampuran jang diimpor, tidak termasuk mesin², alat² djalan kereta api, loko², motor², mobil, kapal serta bagian-bagiannja menurut B.P.S. dalam tahun 1957 adalah sbb.:

Pig-iron, scraps, dsb.	1.920 ton
Iron/steel bars/rods	44.224 ton
Besi beton	78.406 ton
Wire not-insulated	15.598 ton
Iron/steel plates/sheets	128.056 ton
Tinned plates/sheets	25.696 ton
Roofing materials	1.637 ton
Hoop iron	1.199 ton
Scren, locks, fitting for doors, dsb.	8.180 ton
Iron/Steel pipes	55.336 ton
Djembatan, bangunan dsb.	6.923 ton
Hand tools of iron	667 ton
Djumlah :	367.842 ton

§ 1550. Industri Kulit

Impor kulit jang sudah dimasak dari luar negeri tidak ada, hingga se-olah² produksi dalam negeri telah mentjukupi kebutuhan.

Kebutuhan akan kulit akan meningkat sedjadjar dengan tinggi kemadjuan dalam kesedjahteraan rakjat.

Dilihat dari sudut djumlah kulit hewan jang diolah dalam perusahaan-perusahaan itu, njata bahwa hasil dari 102 perusahaan dalam tahun 1957 adalah dua kali daripada 18 buah perusahaan dalam tahun 1940. Kesimpulan, perusahaan² itu sekarang bekerdja dibawah kapasitasnja, karena kekurangan akan bahan baku dan bahan penolong (bahan penjamak). Kesukaran dalam mendapat bahan² tersebut terdjadi pula karena kesukaran transpor. Kulit mentah jang belum disamak masih banjak diekspor. Ekspor kulit mentah dan kulit samak tahun 1957 ada 1.053 ton seharga Rp. 17.912 djuta. Sukar dipastikan bahwa kebutuhan dalam negeri akan kulit kini sudah mentjapai plafonnja, karena ini mengandung kesimpulan, bahwa kita sudah mentjapai puntjak dari kesedjahteraan kita. Dalam pada itu tak dapat pula dikatakan, bahwa tak usah lagi didirikan pabrik² penjamak kulit. Dalam rangka „veredeling" daripada barang² ekspor kita sama halnja dengan karet, perusahaan penjamak kulit masih dapat didirikan terutama di-daerah² sentra perhewanan untuk menjamak kulit² mentah sebelum kita mengekspornja. Daerah² sentra perhewanan itu ialah pulau² Nusa Tenggara.

Dapat ditjatat disini bahwa karena sukarnja transpor keluar pulau² itu, di Timor dan Sumba, kulit² dari hewan jang dipotong rakjat disana kerapkali dibuangnja sadja (diberikan kepada andjing).

Dalam pada itu pantas sekali di-pulau² di Nusa Tenggara, terutama di Sumba dan Timor untuk mendirikan beberapa perusahaan penjamak kulit. Bahan penolong (bahan penjamak), kulit pohon bakau² dan lain² disanapun banjak.

Dalam Rentjana I belum perlu didirikan pabrik jang baru, jang perlu ialah perluasan dan modernisasi pabrik jang sudah ada. Untuk ini disediakan biaja Rp. 25 djuta (lokal) dan Rp. 5 djuta (devisen).

§ 1551. Industri Karet dan Barang dari Karet

Telah disinggung, djika hasil² bumi kita karet jang senantiasa diekspor, sebagai bahan mentah sebelumnja mendjadi barang djadi untuk diekspor, maka djumlah devisen jang kita peroleh daripada ekspor akan djauh lebih banjak dan National Income bertambah.

Karet adalah satu hasil utama dari negara kita, dan merupakan suatu sumber utama daripada „devisen-pot". Dalam pada itu maka hal „veredeling" daripada produksi ini adalah satu hal jang harus mendjadi pemikiran jang mendalam, dalam rangka rentjana² kita hal ini harus ditindjau dari segala sudut dan tak dapat dilakukan dalam waktu sesingkat

ini. Disarankan supaja segera dibentuk satu Panitia untuk mempeladjari hal ini, berhubung pula dengan besarnja modal jang diperlukan untuk investasi. Atas dasar pendapat Panitia itu kita harus dapat membentuk satu „Industri Nasional". Djika Belanda dengan susu jang ber-limpah² dinegerinja dapat mendirikan suatu Kaas-industri jang terkenal diseluruh dunia, mengapa kita sanggup mendirikan satu Industri Ban atau Industri barang² daripada karet, jang dapat mengekspor hasilnja ke dunia Barat dan Timur.

Dalam Rentjana I direntjanakan :

1. Pabrik pembuatan sheets dan latex di-daerah² karet dengan biaja lokal Rp. 50 djuta dan devisen Rp. 50 djuta.

2. Pabrik² ban mobil, ban speda dll. di Sumatra Selatan dan Sumatra Utara jang kapasitasnja masing² 5.000 ton/tahun.
   Biaja jang disediakan Rp. 45 djuta biaja lokal dan Rp. 45 djuta devisen.

3. Pabrik barang dan karet (kebutuhan rumah tangga, industri dll.) di Djawa, Sumatra dan Kalimantan. Pabrik jang ditudju ialah 30 buah dengan kapasitas masing² 1 ton/hari.

   Biaja lokal Rp. 50 djuta dan devisen Rp. 5 djuta.

   Ketiga projek ini dimulai pada th. 1961 dan diharapkan menghasilkan pada pertengahan Rentjana I.

§ 1552. Shellac

Impor tahun 1953-1954 kurang lebih 300 ton setahun seharga $ 1 djuta. Shellac berasal dari kutu Tachardja lacca jang hidup pada pohon kesambi (Sloichera oleosa).

Shellac dipakai untuk politur, bahan isolasi listrik, bahan piringan hitam, peruis dan lain².

Produksi dalam negeri tahun 1957 ada 17,2 ton.

Perusahaan lak di Djawa Timur dengan hutan kesambi seluas 10.000 ha (Probolinggo 8,100 ha) perlu dipergiat sehingga dapat memenuhi kapasitasnja sebesar 50 ton setahun. Industri ini dikembangkan di-daerah² jang banjak hutan kesambinja, jaitu di Djawa Timur, Djawa Barat (Banten) dan Nusatenggara jang dimulai pada tahun 1961 dan jang akan diharapkan menghasilkan 50 ton setahun pada pertengahan Rentjana I. Biaja jang disediakan: Rp. 24 djuta biaja lokal dan Rp. 1 djuta devisen.

§ 1553. Karung bungkus

Impor karung guni dan kain guni tahun 1955 adalah sebanjak 30.953 ton seharga Rp. 95,4 djuta atau karung lebih $ 9 djuta. Impor sebelum

perang: tahun 1938 jaitu 47 djuta karung dengan harga 0,22 gulden sebuah.

Keperluan Indonesia akan karung dalam Rentjana I ditaksir ± 90 djuta buah.

Produksi dalam negeri oleh pabrik karung rosella di Surabaja dalam tahun 1957 ada 1,2 djuta buah dan oleh pabrik karung Delanggu ada 1 djuta buah atau djumlah 2,2 djuta buah.

Kapasitas pabrik karung Surabaja 2,5 djuta buah (3 shift). Kalau produksi dalam negeri oleh kedua pabrik ditinggalkan mendjadi 50 djuta buah, maka diperlukan serat sebanjak 60.000 ton.

Penanaman rosella atau jute memakai tanah jang diperlukan untuk produksi bahan makanan, maka perlu diselidiki pembikinan karung dari serat nipah (Nipah fruticans).

Nipah tak perlu ditanam lagi karena sudah terdapat dalam hutan² nipah dirawa-rawa pantai jang luasnja ditaksir 500.000 ha buat seluruh Indonesia, diantaranja di:

Kalimantan:			
	Daerah Samarinda		40.000 ha.
	„ Sampit		60.000 „
	„ Kotawaringin		60.000 „
	„ Pontianak		40.000 „
		Djumlah:	200.000 ha.
Sumatra:			
	Daerah Palembang/Djambi		60.000 ha.
	„ Sumatra Tengah		60.000 „
	„ Sumatra Timur		60.000 „
		Djumlah:	180.000 ha.

Dipakai bagian bawah tangkai daun nipah sepandjang kurang lebih 1 meter, berat 4 kg jang dinamakan kelopak.

Kelopak² direndam dalam air selama 15-20 hari supaja busuk, selandjutnja diolah dengan mesin² seperti vlas, jute atau rami. Satu kelopak berat 4 kg menghasilkan: 400 g serat jaitu 10%

Serat ini merupakan:

250 gram serat kasar (6,25%),

50 gram serat menengah (1,25%,

100 gram serat halus (2,5%).

Hasil 1 ha hutan nipah:

Djumlah pohon 2.000 batang per ha. Hasil tiap pohon 5 kelopak á 4 kg setahun = 20 kg setahun.

hasil 1 ha = 40.000 kg kelopak = 2,5 ton serat kasar + 0,5 ton serat menengah + 1 ton serat halus.

Serat menengah dan halus dipakai untuk membuat benang karung guni.

Dibuat pabrik² setjara ber-angsur² di Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Maluku ,Sumatra Tengah, Kalimantan Barat, Nusa Tenggara, Djawa Barat dan Djawa Timur. Kapasitas per pabrik 2½ djuta karung/ tahun.

Biaja jang tersedia: Rp. 543 djuta biaja lokal dan Rp. 543 djuta devisen.

§ 1554. Kertas

Indonesia dalam tahun 1957 mengimpor 95.000 ton kertas dan memproduksi 6.000 ton.

Pemakaian kertas per kapita 1,2 kg setahun.

Pemakaian kertas per kapita beberapa negara ialah:

Amerikan	132 kg.
Brasilia	9 kg.
Djepang	15 kg.
Pilipina	2 kg.
Cylon	2 kg.
India	0,7 kg.
Indonesia	1,2 kg.

Djumlah penduduk dewasa ini 92 djuta. Kenaikan² tiap tahun 2.3%. Djumlah penduduk tahun 1965 akan mendjadi 104 djuta. Dengan pemakaian jang sama 1,2 kg per capita, maka keperluan akan kertas mendjadi 129,8 ribu ton. Oleh berkurangnja buta huruf, maka target dinaikkan mendjadi 1,5 kg per capita, sehingga keperluan dalam tahun 1965 jaitu 156 ribu ton.

Soal produksi kertas dan pulp pada chususnja dan industri hutan pada umumnja telah diselidiki dan diteliti oleh pelbagai banjak ahli.

Diantaranja:

1. Dr. J.A. van Monrey, Forest Indstries Expert F.A.O. (1953-1955, 1957-1958).
2. Mr. R.A. Maronne, Pulp and Paper Expert F.A.O. (1953).
3. Dr. F. Cermak, Expert on Logging, F.A.O. (1953-1954).

4. Mr. A. Koroleff, Expert on Pulpwood Logging, (1958).
5. Mr. Murdock, ahli kertas ICA (1958).
6. Mr. Boyce, ahli kertas ICA (1958).
7. Mr. K. Fraedrich ,Expert on Match, veneer and plywood industries, F.A.O. (1956).
8. Dr. W. Liese, Expert on Wood Preservation (1958)
9. Prof. Dr. F. Loetch, ahli inventarisasi hutan (1957-58).
10. Mr. I.P. Andren, ahli penggergadjian, U.N.T.A.A. (1959),
11. Ir Heiner Frauenfeld, VDI. (1958).
12. Vaughn A. Ide. ahli kertas ICA (1959).
13. Per Klem, Pulup Paper Expert, M.N.I.F., Oslo (1959-1960).
14. Panitia Perantjang Hutan Industri Dep. Pertanian, (1958).
15. Panitia Kertas, Dep. Perindustrian dan Dep. Pertanian, (1958).
16. Panitia Pulp dan Kertas, Dep. Perindustrian Dasar dan Pertambangan.
17. Ahli² Pulp kertas I.T.B., Padalarang, Letjes.

Mengenai masalah pulp dan kertas itu, maka ternjata, bahwa pendapat-pendapat dari pelbagai ahli tersebut diatas tidak sedikit jang berselesih, misalnja tentang :

a. Bahan mentah jang akan digunakan.
b. Proses jang akan digunakan.
c. Location pabrik² pulp/kertas.

Depernas telah mentjoba mengevaluasi pelbagai pendapat, rentjana dan usul achli² tersebut untuk menjusun suatu rentjana industri pulp dan kertas.

Hasilnja ialah sebagai berikut :

1. Pabrik pulp/kertas di Djawa Tengah, Notog. 17 km selatan Purwokerto.

   Kapasitas : 140 ton pulp sehari atau 42.000 ton setahun.
   Bahan : Pinus Mercusii dan Agathis dari Djawa Tengah.
   Keperluan : 220.000 m^3.

   Luas areal : 19.929 ha jang dapat menghasilkan : 238.000 m^3 (rata² 12 m^3/ha).

   Proses : Sulfat.

Pulp jang dibuat: serat pandjang unbleached. Dari 140 ton unbleached pulp sehari, 90 ton dibuat kertas koran, dan 50 ton dibaal untuk dikirim ke lain tempat (Blabak, Padalarang, Djakarta).

Harga mesin-mesin	:	$ 10.400.000,—
Gedung-gedung	:	$ 3.000.000,—
Djumlah	:	13.400.000,—

2. Pabrik pulp/kertas di Djawa Barat, Sukabumi, Tjirohani.

Kapasitas : 100 ton bleached pulp sehari = 30.000 ton setahun.

Bahan : Pinus Mercusii dan Agathis keduanja kaju djarum jang seratnja pandjang.

Proses : Sulfat.

Keperluan : 165.000 m³.

Luas areal : 15.515 ha á 12 m³/ha, dapat menghasilkan 168.180 m³. Dari 100 ton pulp, dikelantang (bleached) sehari, 50 ton dikirim kepabrik kertas Djakarta, dan 50 ton ditjampur dengan 50 ton pulp Samarinda untuk pembikinan kertas.

Harga mesin	:	$ 10.300.000
Gedung²	:	$ 3.600.000
Djumlah	:	$ 13.900.000

3. **Pabrik kertas di Djakarta**

Pulp dikelantang dari Sukabumi	:	50 ton.
Pulp tidak dikelantang dari Notog	:	30 ton.
Pulp dikelantang dari Samarinda	:	50 ton.
Kertas sampah jang dikumpulkan di Djakarta dan tempat-tempat lain	:	30 ton.
Djumlah	:	160 ton.

Produksi

Kertas tulis dan tjetak	:	50 ton
Kertas halus	:	50 ton
Kertas tebal (board)	:	60 ton
Djumlah produksi	:	160 ton sehari, atau 48.000 ton setahun.

Harga mesin	:	$ 12.500.000
Gedung-gedung	:	$ 4.000.000
Djumlah	:	$ 16.500.000

4. Pabrik pulp/kertas di Djawa Timur, Kali Setail.

Bahan : Bambu.
Kapasitas : 100 ton sehari pulp tak dikelantang.
Keperluan : 225 ton bambu sehari atau 67.500 ton setahun.
Areal hutan alami di Banjuwangi Utara dan Banjuwangi Selatan ada 22.380 ha. (R.P.L.T.).
Tiap² ha. menghas'lkan 5 ton, maka hasil seluruhnja ialah 112.000 ton setahun. Dapat pula diandjurkan kepada rakjat desa dekat pabrik untuk menanam bambu dan mendjual kepada pabrik.
Proses : Sulfat.
Djenis pulp : serat pandjang, tak dikelantang.

Produksi : 100 ton sehari atau 30.000 ton setahun.

Dari 100 ton pulp serat pandjang tak dikelantang, 90 ton dibuat kertas untuk saku semen, kertas bungkus dan lain² dan 10 ton dibal untuk dikirim kelain tempat (Letjes).

Harga mesin-mesin	:	$	9.400.000
Gedung-gedung	:	$	3.000.000
Djumlah	:	$	12.400.000

5. Pabrik pulp/kertas Blabak

(hampir selesai)

Kapasitas : 24 ton sehari atau 7.200 ton setahun (BIN).

Bahan :

a. Djerami 16.000 ton setahun dari sawah² Kabupaten Magelang jang dapat menghasilkan 30.000 ton djerami, setahun.

   Proses : Po milio.

   Djenis pulp serat pendek.

b. Pulp serat pendek perlu ditjampur dengan pulp serat pandjang jang diimpor sebanjak 4.500 ton setahun.

   Produksi : 7.200 ton kertas tulis, tjetak.

   Impor serat pandjang dapat dihentikan sesudah pendirian pabrik pulp serat pandjang (Djawa Barat, Djawa Tengah, Djawa Timur).

6. Pabrik pulp/kertas, Letjes (sudah ada).

Kapas'tas sekarang : 10 ton sehari atau 3.000 ton setahun.

Bahan :

a. Merang jang dibeli dari rakjat : 10.000 ton.

   Proses : Soda.

   Djenis pulp : serat pendek.

b. Pulp serat pendek perlu d'tjampur dengan serat pandjang, hingga kini diimpor sebanjak 1.500 ton setahun. Impor dapat dihentikan dengan produksi pulp serat pandjang dalam negeri. Kapasitas pabrik Letjes agar diperbesar mendjadi 6.000 ton setahun, jaitu dengan :

(1) pembuatan alat² pembuatan pulp dalam negeri (Braat, Surabaja).

(2) penempatan sebuah mesin kertas lagi ditempat jang sudah disediakan dalam pabrik.

Biaja : $ 1 djuta.

7. Pabrik Pulp/kertas Padalarang (sudah ada).

Kapasitas : 3.500 ton setahun.

Bahan :

a. Merang jang dibeli dari rakjat.
Proses : Soda.
Djenis pulp : serat pendek.

b. Pulp serat pandjang jang hingga kini masih diimpor sebanjak 1.500 ton setahun, Impor dapat dihentikan sesudah produksi pulp serat pandjang dalam negeri.

8. Pabrik pulp/kertas Veteran I.

Mesin² pabrik sebagian sudah ada dipelabuhan Surabaja.

Kapasitas pabrik : 4.500 ton setahun.

Rentjana location : Oleh Departemen Veteran direntjanakan di Martapura.

Bahan : Tidak djelas bahan apa jang mau digunakan di Martapura itu.

Proses pabrik : Sulfat.

Usul location ahli² : Per Klem, Panitia Pulp dan Kertas dan ahli² kertas I.T.B., Padalarang Letjes, mengusulkan pabrik pulp/ kertas veteran I ditempatkan di Letjes.

Diandjurkan penempatan pabrik tersebut di Sampit.

Alasan-alasan :

a. Bahan mentah murah tersedia, jaitu kaju sampah penebangan dan penggergadj'an.

b. Pulp jang diperoleh jaitu pulp serat pandjang dari Agathis borneensis.

c. Pabrik segera dapat menghasilkan pulp serat pandjang, untuk segera mengurangi impor serat pandjang dewasa ini, selama pabrik pulp Tjirohani, Notog, Kali - Setail belum selesai.

d. Nation building.

9. Pabrik pulp/kertas Veteran II.

Mesin² pabrik menurut keterangan sebagian sudah ada di Belawan. Kapasitas pabrik : 4.500 ton setahun. Rentjana location : Oleh Dep. Veteran direntjanakan penempatan pabrik di Prapat. Rentjana bahan : Pinus Mercusii. Proses pabrik : Mekanis. Usul lo-

cation para ahli : Per Klem, Panitia Pulp dan Kertas dan ahli² I.T.B., Letjes Padalarang mengusulkan penempatan pabrik di Padalarang dengan menggunakan bahan Pinus Mercusii dan Agathis di Djawa Barat jang masih muda (sjarat 10 - 12 tahun). Alasan usul tersebut jaitu : Pinus Mercusii daerah Toba sudah terlalu tua, sehingga mengandung terlalu banjak hars. Akibatnja jaitu pulp mekanis tak dapat dipakai untuk pembuatan kertas.

Maka perlu :

(a) Diselidiki apakah masih tjukup terdapat Pinus Mercusii jang muda di daerah Pinus Danau Toba jang memungkinkan location pabrik menurut rentjana semula.

Keperluan akan Bahan Pinus hanja 16.250 m³ setahun jang dihasilkan oleh 1.354 ha sedang menurut Djawatan Kehutanan didaerah itu ada 20.000 ha Pinus. (buku Hutan Industri).

(b) Di Sumatra Timur dan Tapanuli ada 110.000 ha Shorea berat dan ringan (buku Hutan Industri).

Hendaknja diselidiki pula apakah Shorea ringan dapat dibuat pulp dengan tjara mekanis untuk tetap menempatkan pabrik Pulp/kertas Veteran II di Sumatra Timur.

Bila penjelidikan² tersebut hasilnja negatif, maka barulah ditempatkan pabrik tsb. di Padalarang.

10. Pabrik pulp di Samarinda.

Kapasitas 100 ton sehari atau 20.000 ton setahun, jang diintegrasi dengan penggergadjian di Sumatra.

Bahan : Shorea dari sampah penebangan kaju dan penggergadjian.

Harga mesin²	:	$	4.600.000
Gedung-gedung	:	$	1.400.000
Djumlah	:	$	6.000.000

Projek² jang dapat dibiajai dalam Rentjana I.

Berhubung dengan terbatasnja djumlah biaja jang akan dapat disediakan, maka dalam Rentjana I ini baru dimungkinkan pendirian/perluasan pabrik² kertas :

1. Pabrik Kertas di Letjes, Djawa, kapasitas 3.000 ton setahun dengan biaja Rp. 66 djuta (lokal) dan Rp. 54 djuta (devisen). Persiapan pelaksanaan telah dimulai.

2. Pabrik Kertas di Kali Setail, Djawa Timur, kapasitas 15.000 ton setahun dengan biaja Rp. 357,5 djuta (lokal) dan Rp. 2925, djuta (devisen). Pendirian pabrik segera dimulai pada tahun 1961.

3. Pabrik kertas di Sukabumi, Djawa Barat, kapasitas 15.000 ton setahun dengan biaja Rp. 385 djuta (lokal) dan Rp. 315 djuta (devisen). Pembangunan pabrik² segera dimulai pada tahun 1961. Survey telah ber-ulang² dilakukan; jang terachir dilakukan pada bulan Desember 1959 dan Maret 1960.

4. Pabrik kertas di Notog, Djawa Tengah, kapasitas 15.000 ton setahun dengan biaja Rp. 385 djuta (lokal) dan Rp. 315 djuta (devisen). Pembangunan pabrik segera dimulai pada tahun 1961. Survey telah ber-ulang² dilakukan; jang terachir dilakukan pada bulan Desember 1959 dan Maret 1960.

§ 1555. **Rentjana penghutanan (luas netto dalam hektar)**

WILAJAH	TAHUN					Djumlah luas seluruhnja
	1961	1962	1963	1964	1965	
I. DJAWA dan MADURA	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	180.000
1. Djakarta Raya	—	—	—	—	—	—
2. Djawa Barat	7.740	7.740	7.740	7.740	7.740	38.700
3. Djawa Tengah						
a. Bagian I	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	37.800
b. Bagian II	3.640	3.640	3.640	3.640	3.640	18.200
4. Jogjakarta	400	400	400	400	400	2.000
5. Djawa Timur						
a. Inspeksi Surabaja	6.680	6.680	6.680	6.680	6.680	33.400
b. Inspeksi Malang	9.980	9.980	9.980	9.980	9.980	49.900
II. SUMATERA	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	24.500
1. Atjeh	200	200	200	200	200	1.000
2. Sumatera Utara	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100	10.500
3. Sumatera Barat	300	300	300	300	300	1.500
4. Riau	—	—	—	—	—	—
5. Djambi	—	—	—	—	—	—
6. Sumatera Selatan	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	11.500
III. KALIMANTAN	160	160	160	160	160	800
1. Kalimantan Barat	—	—	—	—	—	—
2. Kalimantan Tengah	—	—	—	—	—	—
3. Kalimantan Selatan	160	160	160	160	160	800
4. Kalimantan Timur	—	—	—	—	—	—
IV. SULAWESI	400	400	400	400	400	2.000
V. NUSA TENGGARA	800	800	800	800	800	4.000
1. B a l i	200	200	200	200	200	1.000
2. Nusa Tenggara Barat	300	300	300	300	300	1.500
3. Nusa Tenggara Timur	300	300	300	300	300	1.500
VI. MALUKU	—	—	—	—	—	—
INDONESIA	42.260	42.260	42.260	42.260	42.260	211.300

Perlu didjelaskan, bahwa kebutuhan (dan kemampuan) akan penanaman hutan di Sulawesi dan Kalimantan sudah harus ditindjau kembali, jakni perlu diperluas daripada angka[2] diatas. Sesuai dengan batas kemampuan kita didalam pembiajaan, dalam Rentjana I ini kita mengusahakan penhutanan setjara ber-angsur[2] seluas 21.000 ha. tiap tahun. Biaja jang disediakan berdjumlah Rp. 300 djuta.

§ 1556. Projek industri lainnja

1. Industri perkapalan

Didalam pengembangan industri kapal, dalam Rentjana I kita mentjurahkan perhatian pada rehabilitasi dan pembangunan dok, jaitu :

1.	floating dok	dengan	lifting-capacity	15.000 ton, di Tandjung Priok,
2.	floating dok	„	„	15.000 ton, di Surabaja,
3.	graving dok	„	„	3.000 ton, di Makasar,
4.	slipway	„	„	1.500 ton, di Makasar,
5.	slipway	„	„	700 ton, di Makasar,
6.	dwarshelling	„	„	700 ton, di Belawan,
7.	graving dok	„	„	3.700 ton, di Belawan,
8.	graving dok	„	„	3.000 ton, di Palembang,
9.	slipway	„	„	15.000 ton, di Padang,
10.	slipway	„	„	15.000 ton, di Pontianak,
11.	slipway	„	„	15.000 ton, di Bandjarmasin.

Seluruh biaja jang disediakan berdjumlah Rp. 1.320 djuta.

2. **Rentjana projek nuklir.**

a. **Djangka pendek, dalam tahun 1960 djuga.**

(1) (a) satu Nuclear assembly (subcritical assembly) dengan harga US. $ 20.000.

(b) akan dikirim 2-3 orang (ahli dari Gama) untuk dilatih 3-6 bulan di Sovjet Uni.

(c) subcritical assembly harus dibeli tahun ini djuga dan didjalankan achir tahun 1960.

(2) Persiapan untuk Reaktor I.R.T. 1.000 — 2.000. Latihan di Sovjet Uni.

(a) akan dikirimkan 20 orang beridjazah S.T.M. dalam rupa-rupa lapangan.

(b) akan dikirim 10 orang ahli tingkat Sardjana.

Mereka tinggal di Sovjet Uni 1-2 tahun untuk dilatih membangun dan mendjalankan I.R.T. 1.000-2.000, dan harus berangkat tahun ini djuga.

(3) Di Moskow akan dibitjarakan kemungkinan alat² experimental physics, jaitu tentang :

(a) accelerator lineair

(b) Vander Graaff Generator

(c) Betatron

(d) Cyclotron

(e) d.s.t.

b. **Dalam tahun 1961.**

(1) Persiapan² membangun alat² experimental physic.

(a) latihan orang².

(b) membangun tempat alat experimental physic tersebut.

(c) membeli alat² tersebut dan menempatkannja, Hal ini akan diselesaikan sampai details dalam tahun 1961 dengan ahli² Sovjet.

(2) Persiapan² tanah untuk Reaktor I.R.T. 1.000-2.000. Membeli tanah dan memulai desigas dan drawings di Moskow dan di Indonesia. Ahli² Sovjet dapat mulai datang.

(3) Untuk persiapan² 1 dan 2 akan dibentuk kerdja chusus.

(4) Dikirim lagi ± 50 orang tenaga ahli ke Sovjet Uni untuk latihan I.R.T. 1.000-2.000 dan alat experimental physic.

c. **Dalam tahun 1962.**

(1) Realisasi dan penjempurnaan alat² experimental physic.

(2) Dikirim lagi ± 50 orang tennaga ahli untuk dilatih I.R.T. 1.000-2.000 dll.

(2) Dikirim lagi ± 50 orang tenaga ahli ntuk d latih I.R.T. 1.000-2.000. Tambahan ahli² Sovjet untuk turut membangun I.R.T. 1.000-2.000.

d. **Dalam tahun 1963.**

Penjempurnaan I.R.T. 1.000-2.000.

e. **Dalam tahun 1964.**

Operator dan Running I.R.T. 1.000-2.000.

f. **Harga-harga:**

(1) Subcritikal Assembly, fuel dan latihan² orang	±	$	200.000,—
(2) Reaktor I.R.T. 1.000-2.000, Fuel dan latihan² orang	±	$	2.500.000.—
(3) Alat experimental physic latihan² orang	±	$	1.000.000.—
(4) Spare parts) (5) Accessipiss) (6) Alat² pengukur lainnja)	±	$	1.500.000.—
Djumlah :	±	$	5.200.000.—
(dibulatkan		$	6.000.000.—)

Counterpart fund jang diperlukan akan dimasukkan kedalam anggaran belandja masing² tahun ditaksir Rp. 500.000.— total untuk 5 tahun.

Projek Atom :	Reaktor I.R.T.		
Kapasitas :	1.000 — 2.000.		
Tempat :	Djakarta.		
Pembiajaan :			
Harga US $:	Rupiah Devisen :	Rupiah Lokal :	
5 djuta	Rp. 225.000.000	Rp. 150.000.000	

3. Permulaan Industri Telekomunikasi

Buat permulaan industri telekomunikasi agar biasa dipenuhi kebutuhan perhubungan telegrap dan telepon jang makin meningkat maka direntjanakan :

Pabrik kabel dan kawat dengan biaja	Rp. 80 djuta
Pabrik radio dengan biaja	Rp. 60 djuta
Pabrik telepon dengan biaja	Rp. 60 djuta
Djumlah	Rp. 200 djuta

4. Industri alat² pendidikan dan pengadjaran

Sesuai dengan pesatnja kemadjuan dan pendidikan di Negara kita maka dirasa perlu mendirikan industri alat² pendidikan dan pengadjaran jang direntjanakan dimulai sesudah pertengahan Rentjana I. Tempatnja isesuaikan dengan kebutuhan. Biaja jang disediakan Rp. 500 djuta, (biaja lokal 250 djuta, devisen 250 djuta).

5. Landjutan projek² LP3 I jang belum dilaksanakan.

Dalam djangka pembangunan Rentjana I ini agar supaja produksi barang² seperti djarum djahit tangan, djarum tisik, peniti, pena tulis, tangkai pena, anak batu tulis, sikat gigi, permainan kanak², dan lain² jang banjak diimpor diperbesar, maka perlu dilandjutkan projek-projek LP3 I sebanjak 50 buah jang belum direalisasi.,

Untuk melaksanakannja disediakan biaja Rp. 200 djuta (lokal) dan Rp. 175 djuta (devisen).

BAB 121

TINDJAUAN UMUM

Pada umumnja setelah kita merdeka, rakjat banjak mendjadi lebih „dokter minded". Ini berarti bahwa rakjat lebih banjak mempergunakan perawatan dan pengobatan setjara modern; demikian pula halnja dengan kemadjuan dibidang² lain, seperti bidang kesehatan umum, pertanian, perindustrian, pendidikan dll. jang mengikuti perkembangan djaman.

Tiap² tahun djumlah penduduk Indonesia bertambah 1.5 sampai 2% atau 1,3 sampai 1,7 djuta orang, jang berarti menambah kenaikan kebutuhan mengenai obat/obat²an.

Bertambahnja djumlah dokter, balai pengobatan, rumah sakit dsb., merupakan djuga faktor jang mempengaruhi kenaikan kebutuhan obat/obat²an modern.

Laporan² jang diterima oleh Depernas menundjukkan bahwa persediaan obat tidak sesuai dengan kebutuhan jang tjepat sekali meningkat, djika dibandingkan dengan kebutuhan sebelum Perang Dunia II.

Sebagian besar dari obat/obat²an jang kita pakai adalah diimpor; djadi dengan demikian kesehatan rakjat masih tergantung kepada luar negeri, sedangkan produksi obat/obat²an didalam negeri djumlahnja masih sedikit. Industri obat/obat²an itu pada umumnja baru menundjukkan „assembling/confection" dengan pemakaian bahan² hasil impor chemicalin. Dengan demikian industri obat/obat²an masih tergantung kepada keadaan devisen, ketjuali pabrik kina jang mengolah kulit kina. Tetapi Pabrik kina di Bandung belum merupakan pabrik Kimia dasar sedang pabrik Kimia dasar perlu untuk industri obat² sintetis jang dapat menghasilkan obat² jang langsung dipergunakan oleh masjarakat.

Kebutuhan akan obat/obat²an itu terdiri atas penggunaan untuk:

a. Mengobati dan memberantas penjakit umum manusia, mentjegah penjakit menular dengan vaksinasi dan imunisasi.

b. Pemberantasan penjakit hewan dengan vaksinasi sepera masal dan Pemberantasan hama.

c. Tindakan kesehatan dan tindakan² jang memakai sera", vaksin dan obat²an sebagai desinfektan obat pembnuh kuman² jang dapat memindahkan penjakit.

d. Mengintensipkan produksi sandang pangan dengan mempergunakan pupuk buatan.

e. Industri sandang dengan pengolahan zat warna.

Menurut laporan jang diterima oleh Depernas sekarang produksi obat/obat²an asli (djamu²) masih tidak teratur.

Untuk meningkatkan produksi djamu² ketaraf industri modern perlu diadakan penjelidikan lebih landjut mengenai :

a. Kedjudjuran menudju kearah efficiency.

b. Pengurangan konkurensi.

c. Petundjuk² atau penerangan jang bersifat memberi nasehat², saran² dan membantu atau melindungi.

Untuk mentjapai taraf selfsupporting dalam bidang obat/obat²an guna memberantas penjakit rakjat, memberantas penjakit ternak dan hama dalam waktu jang se-singkat²anja perlu diadakan penjelidikan lebih landjut, karena bahan² untuk mendirikan pabrik² itu belum tjukup tersedia se-lengkap²nja. Tetapi persiapan² sudah dan dapat dimulai.

Keadaan sekarang adalah bahwa seorang penderita tidak mudah mendapat obat² modern, baik dengan resep dokter, maupun membeli obat², tanpa resep dokter.

Sebab²nja ialah :

a. persediaan obat² terbatas.

b. apotik² kurang djumlahnja, demikian pun toko obat² „droogisterij".

BAB 122

KEADAAN SEKARANG

§ 1557. Keperluan akan obat² umum untuk penjakit manusia (modern dan asli) djenis dari djumlahnja, idem untuk penjakit hewan

Obat² modern jang dipakai di Indonesia, dilihat dari sudut persediaan/produksi/impor, dapat dibagi dalam 4 golongan ialah :

a. Obat² dan bahan² jang sekarang telah dibuat dihasilkan didalam negeri seperti tertjantum dalam Daftar I Departemen Kesehatan (lihat lampiran II). Dari obat² ini belum diketahui pemakaian serta kebutuhannja tiap tahun dan produksi kapasitas pabrik tiap tahun, akan tetapi dari beberapa keterangan ternjata bahwa sebagian besar produksi obat²an, buatan dalam negeri **mentjukupi kebutuhan**, malahan ada jang berlebih dan dapat diekspor, misalnja kina dan garam²nja, ol. kajuputi dari malaleuca laucadendron, ol. caryophylorum, vasselinun, paraffinum dll. lagi. Ada dari golongan bahan²/obat ini jang perlu diintensipkan produksinja.

Perlu ditjatat, bahwa minjak untuk mengekstrak kinine masih berada ditangan asing (B.P.M. Balikpapan) dan harganja tinggi.

Tentang Vaksin dan sera untuk pemberantasan dan penolakan penjakit menular (profilaksi/munisasi) pes, tjatjar, kolera, tipus, disentri baksilar, difteri dan lain² telah diperoleh bahan dari Perusahaan Negara Pasteur.

Dalam laporan tahunan 1958 dinjatakan oleh badan resmi ini bahwa pemasukan bahan baku untuk produksi sera dan vaksin sangat seret adanja, sehingga kontinutet produksi terganggu karenanja. Dikatakan selandjutnja, bahwa sekalipun produksi sekarang sudah mendjadi 3 kali lipat, djika dibandingkan dengan produksi sebelum perang dunia II, namun dalam beberapa sektor (misalnja sera jang dimurnikan, vaksin, vertussin) seluruhnja kebutuhan masih belum dapat dipenuhi.

Kwalitanja masih djuga harus disesuaikan dengan kemadjuan jang diperoleh diluar negeri. Kemadjuan² itu terletak dalam teknik baru, jaitu dalam menggunakan alat² jang baru seperti, elektrophorese, ultracentrifuge, spectrophotometer dll.

b. Obat² jang mungkin dihasilkan dalam negeri dalam djangka pendek, 1 a 2 tahun. Pembuatan obat² ini tidak memerlukan perlengkapan banjak, dan dapat dikerdjakan dengan alat² jang telah ada. Nama obat² tersebut tertjantum dalam lampiran I.

c. Obat² sintetis jang mungkin dapat dibuat disini dalam djangka lima-sepuluh tahun, sesudah terlebih dahulu diadakan penjelidikan setjara ilmiah, bedrijfekonomis dan teknis.

Mengenai hal ini sudah ada penawaran dari luar negeri, (Djepang). Obat² sintetis tersebut tertjantum dalam lampiran II.

d. Obat²/bahan² jang sangat perlu buat resepteur tertjatum dalam lampiran III. Obat² ini semuanja diimpor. Djumlah pemakaian dalam setahun baik oleh Pemerintah maupunn Partikulir, tertjantum pula dalam daftar itu, menurut taksiran Panitia Obat²an Departemen Kesehatan.

Tidak ada keterangan berapa besarnja kenaikan pemakaian tiap² tahun selandjutnja. Harga dari obat² tersebut diatas tidak diketahui, demikian pula laporan tentang djumlah devisen jang disediakan untuk mbengimpor obat²an itu tidak ada dari Departemen Perdagangan. Perlu ditjatat disini bahwa ada kemungkinan djumlah pesanan obat² oleh Departemen Kesehatan tidak dapat dilaksanakan karena devisen untuk impor sangat terbatas. Maka untuk mendekati djumlah pemakaian obat² jang sebenarnja, perlu diketahui berapa banjak obat² jang masuk dari luar, dihitung dengan pengeluaran devisen. Ada obat patent, antibiotika, hormon² dan obat² bius, jang tidak diketahui dengan djelas pemakaiannja diluar bidang Pemerintah. Golongan obat² dan ampul² jang sudah dapat dikonfeksikan disini, telah ditetapkan oleh Panitia Ahli Obat²an Departemen Kesehatan.

Daftar impor obat²/bahan² masih memrlukan tambahan :

(1) bahan untuk radiologi (zat kontras).

(2) bahan² kimia dan zat warna buat laboratoria (lihat lampiran IV) untuk pabrik² batik dan sandang.

§ 1558. Obat² untuk Hewan

Obat² untuk hewan terdiri dari :

a. Serum dan vaksin

b. Diagnostika

c. Farmaka

d. Chemikali (Bahan² kimia)

Serum dan vaksin adalah untuk mengobati atau menjembuhkan serta untuk mentjegah penjakit atau menimbulkan kekebalan imunisasi dan di-

buat di Laboratorium Bogor. Melihat pemakaian dan kebutuhannja dalam satu tahun maka produksi serum dan vaksin tersebut telah mentjukupi dan tidak tampak kesukaran2. Pemakaian dilakukan setjara massal dan tidak massal.

Dalam daftar terlampir (lihat lampiran V) dapat dilihat penggunaan, kebutuhan, produksi tiap tahun dan harga/ongkos per liter atau per dosis.

Kekebalan vaksin rata2 8 bulan. Berapa lamanja serum dan vaksin itu dapat disimpan, biasanja disebutkan dalam surat petundjuk pemakaiannja.

Diagnostika adalah obat untuk menentukan ada atau tidak adanja penjakit tertentu (malleuse, tuberculose, pullorose); dipergunakan massal: malleuse dan tuberculose dan tidak massal : pullorose. Produksi mentjukupi kebutuhan hingga sekarang. Djumlah penjakit malleuse rata2 159 dalam tahun 1953 — 1957. sedang tuberkulose hanja 13 ekor.

Farmaka adalah obat2 asli jang diandjurkan atau diharapkan untuk memberantas: kutu2 kudis dengan derris, tjatjing pita dengan pinang idem dengan bidji labu merah.

Djahe dipergunakan untuk mempertinggi kesehatan hewan dan folis digitalis untuk menolong pekerdjaan djantung.

Chemikali (bahan2 kimia) adalah bahan2 kimia jang dipakai sebagai bahan baku dan obat2an, harus diimpor dengan membutuhkan devisen sedjumlah 1,5 djuta rupiah. Chemikali jang dipakai sebagai bahan baku dan obat2an oleh dokter2 hewan partikelir ditaksir dalam setahun seharga Rp. 25 djuta dan harus diimpor.

Dilihat dari sudut pembangunan dan produksi sandang-pangan, chemikali ini walaupun perlu, tidak terhitung bahan2 jang harus diberi prioritas pertama. Chemikali tersebut tertjantum dalam daftar dari Departemen Pertanian (lihat lampiran V) adalah:

(1) untuk ternak besar: 32 djenis obat2

(2) untuk ternak unggas: 9 djenis obat2.

§ 1559. Keperluan akan obat hama, djenis dan djumlahnja

Obat2 untuk hama terdiri dari:

1. Obat2 terhadap hama,

2. Obat2 terhadap penjakit.

3. Obat2 jang dipakai dalam karantina.

Sebagian besar dari obat² ataupun bahan baku untuk obat² jang digunakan dibidang tanam²an, diimpor dari luar negeri dan hampir separohnja buatan Shell. Obat²an itu pada umumnja diimpor dalam bentuk obat²nja jang paten dan harga²nja tidak dapat ditentukan dengan tepat.

Perlu diketahui, bahwa penentuan djumlah obat²an jang diperlukan dilapangan pertanian seperti untuk setahun umpamanja adalah sulit, karena penjakit² dilapangan pertanian tidak selalu dalam keadaan konstan.

Perintjian djenis obat, djumlah pemakaian dan harganja dapat dilihat pada lampiran VI.

§ 1560. Keadaan pabrik obat, djumlah djenis dan djumlah obat jang dihasilkan; bahan baku dalam negeri dan impor; tempat pabrik jang diperlukan untuk pabrik itu.

a. Tentang keadaan pabrik² obat pada waktu ini dapat didjelaskan, bahwa jang disebut pabrik² itu umumnja bukan pabrik dalam arti jang sebenarnja, melainkan perusahaan jang baru mentjapai taraf pembuatan obat djadi (assembling, dispensing, gelenical extraction). Hanja satu pabrik sadja jang sudah menjelenggarakan manufacturing jaitu Pabrik Kina Bandung (B.K.F.), jang menjelenggarakan pengolahan kulit kina mendjadi kinine dan alkaloida² tambahannja dan selandjutnja membuat bentuk² obat djadi (tablet obat suntik dll.). Perusahaan² konfeksi tersebut membuat tablet, salep, puder ,linimenta, bedak, injectie-liguida dan sebagainja dari bahan² dari luar negeri.

Pabrik² itu terletak hanja di Pulau Djawa, jaitu :

16 pabrik farmasi di Djakarta,

3 „ „ „ Bandung,

4 „ „ „ Surabaja dan

1 „ „ „ Semarang.

b. Selain dari itu masih ada 3 pabrik pastiles batuk di Bandung dan 2 pabrik kasa balut/kapas di Djawa Timur. Achir² ini didapat kabar, bahwa produksi kedua pabrik kasa balut itu tertekan oleh karena harus memproduksi bahan sandang. Dari pabrik² farmasi (konfeksi) itu jang ada 2 buah kepunjaan bangsa asing, jaiut Naspro Australia dan Bintang Tudjuh (RRT) dan beberapa pabrik adalah milik tjampuran jaitu pabrik Erba di Bandung dan Heuss, Bayer di Djakarta.

Pabrik² ini belum seberapa artinja djika dibandingkan dengan banjaknja penduduk jang lebih dari 80 djuta.

c. Pabrik farmasi kimia dalam arti jang benar praktis tidak ada oleh karena tidak ada bahan² baku jang murah, jang berasal dari hasil tambahan pabrik² lain dari perindustrian dasar kimia, jang sama sekali tidak ada di Indonesia meskipun kemungkinan pembangunannja ada.

Selain dari asam chlor, caustic soda dan asam belerang jang sebagian ketjil sudah dapat dibuat didalam negeri, untuk bahan² lainnja kita tergantung 100% dari impor. Industri obat²an jang membutuhkan bahan pokok itu sebagai bahan baku, tidak mungkin dapat diadakan setjara besar²an, djika bahan² pokok pada keseluruhannja harus terus menerus diimpor.

d. Situasi pabrik soda di Waru (PGSN) jang merentjanakan kapasitas 3.000 ton setahun pada kenjataannja hanja menghasilkan lk. 10% pada tahun 1956 dan lk. 20% pada tahun 1957. Jang mendjadi „bottleneck" (perintang) disini adalah tjara penampungan gas Cl_2 jang diproduksi dengan metode elektrolisa. Pabrik itu tidak mempunjai instalasi untuk menjedot dan menjimpan gas Cl_2, sehingga dengan demikian produksi terpaksa diturunkan. Pada tingkat perindustrian negara kita sekarang pembuatan soda dengan tjara elektrolisa tidak dapat dibenarkan, bahkan merugikan negara.

Dalam saat ini caustic soda lebih baik dibikin dari soda abu.

e. Bahan baku jang diimpor ialah dalam bentuk bulk, jang didalam negeri ditjampur dan didjadikan tablet, obat suntik dan sebagainja, sedangkan bahan dalam negeri jang didapat hanja merupakan alat bantu sadja, misalnja tepung gula pasir dan sebagainja.

Industri obat²an tergantung sekali daripada impor chemikali jang praktis merupakan bahan baku bagi hampir semua matjam obat jang umumnja diperlukan untuk orang sakit, ketjuali antara lain jodium dan garam²nja, kinine dan garam²nja, herba thymi, folia digitalis, alkohol, vaseline, paraffinum jang bisa didapat dalam negeri.

Pabrik² farmasi (konfeksi) jang ada di Indonesia tidak bekerdja dengan kapasita penuh, tetapi umumnja bekerdja rata² 60% dari kapasita.

Mulai kwartal II/1959 devisen untuk bahan² baku didjamin dengan pendjatahan devisen. Dalam 3 kwartal jang paling achir dari tahun 1959 telah diberikan devisen :

„	Kwartal	II/1959	Rp. 60.000.000
„	Kwartal	III/1959	Rp. 56.000.000
„	Kwartal	IV/1959	Rp. 70.000.000

Karena tentang djumlah obat dan djenis obat jang dihasilkan, tidak diperoleh angka² jang pasti (exact), maka kita tidak mendapat pandangan jang terang tentang keadaan pabrik² obat sekarang.

§ 1956. Keadaan pabrik obat hama, djenis dan djumlah obat jang dihasilkan bahan baku jang diperlukan dan berasal dari dalam negeri

Pabrik obat hama ada sama sekali di Indonesia. Sebelum perang telah ada pabrik² derris-pouder, jaitu di Parungkuda dan di Tjirojom (Bandung), akan tetapi sekarang telah ditutup, rupa²nja karena tidak menguntungkan.
Pabrik obat hama tersebut (pabrik derris) perlu dihidupkan kembali.

§ 1562. Keadaan pabrik Kimia obat²an, djumlah dan tempat, djenis dan djumlah obat² jang dihasilkan oleh pabrik² itu masing²

Pabrik Kimia obat²an jang ada hanja dua, jaitu :

1. Pabrik Kina Bandung (B.K.F.) jang menjelenggarakan manufactur ring pengolahan kulit kina mendjadi kinine dan alkaloida² tambahannja.

2. Pabrik jodium di Watudakon jang mengolah mineral jod mendjadi senjawa²nja.

Djenis obat jang dihasilkan oleh pabrik Kina tertjantum dalam lampiran VII, sedangkan mengenai produksi pabrik jodium Watudakon tidak/belum diperoleh angka².

Selain dari pada itu oleh beberapa pabrik farmasi (konfeksi) dibuat tinktur dan ekstrak dari bahan² dalam negeri seperti a.l. herba thymi, folia digitalis.

§ 1563. Keadaan pembuatan obat²an asli, djumlah dan tempat pabrik djamu, djenis dan djumlah djamu jang dihasilkan.

Keperluan akan obat² asli tidak dapat ditentukan. Pengetahuan tentang chasiat jang terkandung didalam djamu² belum dapat dipastikan setjara ilmijah karena djamu² itu belum tergolong dalam farmahopea modern. Dalam pada itu telah diakui oleh dunia kedokteran bahwa ada beberapa ramuan asli jang mengandung unsur² chasiat misalnja rauwolfia, kumis-kutjing, bungur, temulawak, djahe, areaca (pinang). Penjelidikan jang berhasil baik tentang „rauwolfia serpentina" dengan reserpinenja jang dipakai sebagai hypotensive drug, menarik perhatian dunia.

Disajangkan bahwa pada umumnja kita hampir tidak mempunjai pengertian ataupun perhatian terhadap chasiat tumbuh-tumbuhan itu, sedangkan nenek mojang kita sedjak berpuluh² bahkan mungkin be-ratus² tahun telah memakai obat²an asli jang didapatkan dari hutan².

Pemakaian djamu² sebagai tjara pengobatan kuno oleh rakjat pada waktu sekarang ini hampir tidak ada arti lagi; pengetahuan tentang „sistim djamu" ini dengan resep²nja se-akan² telah lenjap dari pikiran dan perhatian masjarakat.

Tentang djumlah dan djenis obat ramuan, begitu pula tentang djumlah dan tempat pabrik djamu, lihat lampiran VIII.

Perlu ditambahkan, bahwa pemakaian obat²an asli (djamu) tidaklah banjak dilapangan kehewanan dan tidak ada sama sekali dibidang pertanian chusus.

§ 1564. Kesimpulan

Dalam uraian² tersebut diatas mengenai keadaan sekarang dibidang obat²/obat²an, baik, persediaannja maupun penggunaannja untuk :

— memperluas, mengintensipkan produksi pangan dan sandang.

— memberantas penjakit manusia dan mempertinggi deradjat kesehatan rakjat.

— memberantas penjakit hewan dan memperbaiki, memperluas/mengintensipkan peternakan.

— memberantas hama, memperluas, mengintensipkan pertanian, dapat diambil kesimpulan bahwa diperlukan adanja usaha² untuk mentjapai „selfsupporting" sehingga dapat mengurangi impor obat/obat²an, agar dapat memperbaiki keadaan persediaan devisen.

Djelaslah, bahwa sebagian besar dari djumlah² obat²/obat²an masih diimpor, karena produksi dalam negeri masih belum banjak artinja. Dengan perkataan lain, dalam kita memelihara kesehatan rakjat dan mengurus sandang-pangan bagi rakjat, kita masih tergantung kepada luar negeri. Hal jang buruk ini sangat menjedihkan dan tidak tjotjok dengan kemerdekaan kita. Maka sewadjarnjalah, bahwa keadaan buruk itu berachir dalam waktu se-singkat²nja.

BAB 123

KEADAAN JANG MENDJADI TUDJUAN

§ 1565. Pendahuluan

Setiap warganegara berhak memiliki deradjat kesehatan jang setinggi-tingginja. Rentjana pokok pembangunan dibidang kesehatan dalam negara jang adil dan makmur bertudjuan :

membina kesehatan jang merata diseluruh masjarakat didalam semua aspeknja.

jang lebih sempurna, sehingga ada tendens untuk menaikkan sosial jang sempurna dan tidak hanja keadaan, jang bebas dari penjakit, tjatjat dan kelemahan.

Dalam memelihara dan mempertinggi tingkat kesehatan jang setinggi-tingginja diperlukan beberapa usaha tertentu. Disamping pembangunan jang merata daripada ahli kesehatan diseluruh kepulauan Indonesia, alat² kedokteran dan obat²an pun harus mentjukupi persediannja dan distribusinja harus merata. Pengobatan/perawatan dan tindakan kesehatan harus merata pula.

Hampir semua usaha itu mempergunakan obat² dan obat²an.

a. **Mempertinggi tingkatan kesehatan pada umumnja.**

Dalam menghadapi soal² obat²an harus didahulukan obat² dan obat²-an jang diperlukan untuk pemberantasan penjakit menular dan penjakit rakjat/tropik, disamping penjakit jang timbul oleh sebab deficiency (kekurangan) zat putih telur, hidrat arang, lemak, vitamin, mineral dan sebagainja. Djalan jang paling murah untuk pemberantasan penjakit menular dan penjakit rakjat/tropik ini, ialah mempertinggi kesehatan rakjat akan kesehatan umum. Kebidjaksanaan jang lebih menekan pada obat preventip (pentjegah) dan tidak pada obat kuratip (penjembuhkan) adalah satu keharusan. Ini berarti, bahwa tindakan² untuk menghalangi penjakit menular dan penjakit rakjat/tropik itu mendjalar atau berdjangkit, harus dilaksanakan. Misalnja untuk memberantas penjakit malaria, sarang² njamuk harus ditiadakan dengan memperbaiki saluran² dan mengeringkan rawa² setjara sistimatis dan disekitar perumahan di-desa² dan kota² dan djuga dengan penjemprotan dengan DDT, dieldrin dan sebagainja.

Pendidikan tjara hidup sehat kepada anak² sekolah dan penerangan pada orang² dewasa serta peraturan harus adanja kakus (djamban) didalam tiap rumah dapat memberantas ankilostomisis (penjakit tja-

tjing tambang) lebih efektip dan tjara lebih massal daripada dengan obat²an. Pembuangan air kotor jang teratur ke-selokan² besar atau kali dan pengangkutan kotoran rumah-tangga dan pasar², setelah kotoran² itu didesinfeksi lebih dahulu, ke-tempat² jang djauh letaknja dari tempat kediaman, memperketjil djumlah rakjat jang menderita atau memperketjil kemungkinan rakjat diserang oleh penjakit menular seperti disentri, tipus dan sebagainja.

Pembagian air minum jang bersih untuk kesehatan rakjat perlu merata. Pada waktu² jang tepat vaksinasi/imunisasi rakjat terhadap penjakit menular seperti tjatjar dan tipus, kolera dan disentri harus dilaksanakan sebanjak mungkin produksi vaksin tjatjar dan vaksin TCD jang dapat dibikin didalam negeri harus didjadikan self-supporting. (lihat rentjana intensifikasi Perusahaan Negara Pasteur, lampiran IX). Untuk vaksinasi massal ini dapat dikerahkan tenaga² paramedis serta mahasiswa perguruan tinggi kedokteran dan tenaga lain jang ada dalam masjarakat jang berminat turut serta dan bekerdja dalam tindakan kesehatan.

b. **Mentjukupi sandang-pangan dalam hubungan dengan kesehatan rakjat.**

Disamping menanamkan kesedaran rakjat untuk hidup sehat harus ada usaha² agar supaja :

1. Rakjat memiliki perumahan jang memenuhi sjarat² kesehatan.

2. Kaum buruh memperoleh sjarat² bekerdja jang mentjukupi kebutuhan kesehatan (tjukup istirahat, tjukup makanan sehat dsb.).

3. Rakjat mempunjai pakaian jang harus memenuhi pula sjarat² kesehatan.

4. Rakjat mendapat makanan tjukup, baik kwantita maupun kwalita (tjukup djumlah zat chlor, zat telur, zat arang lemak, mineral dan vitamin²).

§ 1566. Usaha² pada pokoknja

a. Keadaan jang sangat tidak memuaskan perlu dirubah, agar kekurangan-kekurangan akan obat² dan obat²an dapat diatasi.

Berdasarkan laporan² instansi Pemerintah dan fihak partikelir/swasta jang bergerak dalam lapangan ini, dapat direntjanakan suatu „blue print" jang berisi projek² perindustrian obat dan obat²an.

Dalam pada itu timbul 2 alternatif, ialah :

1. Terlebih dahulu memperluas pabrik² obat² jang sudah ada dan membangun jang baru dalam waktu singkat. Keuntungannja ialah bahwa obat jang dibutuhkan sehari sebagian dapat diperoleh didalam negeri dan tidak perlu diimpor lagi, asal sadja kapasita pabrik² itu mentjukupi.

   Kekurangannja ialah bahwa bahan² bulk untuk membuat obat² itu masih didatangkan dari luar negeri. Apabila impor bahan² tadi tidak datang pada waktunja produksi obat² tersebut akan matjet/terhambat.

   Selain dari pada itu kita akan tetap tergantung pada luar negeri.

2. Membangun pabrik dasar kimia jang bahan²nja ada didalam negeri.

   Keuntungannja ialah bahwa bahan² pokok untuk pabrik² obat tidak lagi perlu diimpor.

   Hanja untuk mendirikan pabrik kimia diperlukan waktu jang lama. Penjelidikan setjara ilmiah dan bedrijfekonomis perlu dikerdjakan se-teliti²nja, sementara itu impor obat² berdjalan terus.

b. Setelah mempeladjari dan membanding-bandingkan kedua alternatip tersebut maka Depernas berpendapat, bahwa sebaiknja kedua usaha itu (1 dan 2) dikerdjakan sekaligus dengan tidak menetapkan prioritas :

   1. Memperluas pabrik² obat jang sudah ada ;

   2. Membangun jang baru dengan menggunakan bahan² jang ada dalam negeri (chemicali dan tumbuh²an djamu²);

   3. Mendirikan pabrik kimia dasar untuk selekas mungkin menghentikan impor obat²an dan mentjapai „selfsupporting". Penjelidikan sudah dilakukan dan berdjalan terus. Dengan tidak me-nunggu² hasil² penjelidikan itu, maka sebaiknja :

      1. Pekerdjaan² pembuatan obat² dan obat²an di pabrik² jang sudah ada diperluas dan diintensipkan.

         (a) assembling obat²an.

         (b) produksi bahan pembantu sub (a), jaitu produksi botol, karton, plastik, ampul dll.

         Pabrik gelas jang memenuhi sjarat² harus diperluas djuga.

      2. Perlu dibangun pabrik² obat jang baru dengan mempergunakan bahan² dari dalam negeri.

3. Perlu didirikan pabrik² besar untuk membuat antibiotika seperti penicillin, streptomycim, chloromycetin, tetraomycin dl., dan membuat hormon² jang banjak dipakai.

Perlu ditjatat disini bahwa dalam kebidjaksanaan umum, Pemerintah telah menggariskan sebagai berikut: „Disamping memelihara dan mengembangkan produksi, maka perusahaan harus mendjadi inti dari pada perkembangan industri (Perusahaan²) jang sedjenis.

Mengingat bahwa Pabrik Kina Bandung ialah pabrik obat jang besar dan merupakan manufacturing dan mengingat pula perkembangan perusahaan itu setelah diambil alih dari Belanda, maka selajaknja pabrik tersebut didjadikan pangkal perkembangan industri farmasi. Planning perluasan seharga Rp. 150.000.000 telah dimulai.

Pendek kata, obat² jang dibutuhkan untuk memelihara kesehatan rakjat, perlu dibuat didalam negeri. Selekas mungkin usaha kearah itu harus dimulai dengan mengeksploitasi segala sumber² jang ada, jaitu :

(a) Mineralia jakni :

1) Metaloida S; Fe; P; As; Sb; Si; J; NO_3: B: Br.

2) Logam Mg; Ca; Ba; Pb; Bi; Zn; Mn; Cu: Hg: Ag.

(b) Nabati :

Bahan² tjukup tetapi perlu diselidiki se-dalam²nja untuk memperluas/membangun pabrik obat² seperti :
seperlunja dari Pemerintah.

(c) Hewani :

Bahan² tjukup tetapi perlu diselidiki se-dalam²nja untuk memperluas/membangun pabrik obat² seperti :

lever — injeksi, hormon, insulin dll.

Untuk kebutuhan² pabrik farmasi maka perlu adanja :

1) Laboratorium chusus jang bertugas menjelidiki penjempurnaan pembuatan obat².

2) Badan kordinasi dari pabrik²/industri farmasi.

Lembaga² jang bersangkutan dengan kedua badan tersebut akan dapat kwalitas dan kwantitas produksi obat² setjara efektif.

Lembaga[2] jang dimaksudkan ialah :

1) a) Lembaga Farmakotherapi dengan seksi-seksinja (Farmakognasi Farmakologi).

b) Lembaga Penjelidikan Pusat Kehutanan, Pertanian dan Perikanan laut.

c) Lembaga Afiliasi Industri I.T.B.

2) Fakultas[2] kedokteran (Farmakologi dan Farmakodinami).

3) Fakultas[2] Farmasi dan Pendidikan Farmasi lainnja, dan harus dipergiat.

§ 1567. Penetapan obat dan obat[2]an, jang perlu untuk Industri Sandang Pangan

a. Kebutuhan akan pupuk buatan untuk Industri Sandang Pangan untuk tahun pertama Rentjana I terperintji sebagai berikut :

Tahun	Z.A.		dihitung ton
	Sandang	Pangan	Djumlah
1961	6.840	224.345,6	231.185,6
1962	14.380	548,987	563.367
1963	20.380	1.750	22.130
1964	30.950	2.500	33.450
1965	30.950	2.500	33.450

Tahun	D.S.		dihitung ton
	Sandang	Pangan	Djumlah
1961	840	112.172,8	113.012,8
1962	2.380	274.485	276.865
1963	2.380	1.750	4.130
1964	5.950	2.500	8.450
1965	5.950	2.500	8.450

Tahun	Z.K.		dihitung ton
	Sandang	Pangan	Djumlah
1961	720	—	720
1962	2.040	—	2.040
1963	2.040	—	2.040
1964	5.100	—	5.100
1965	5.100	—	5.100

b. Untuk pemberantasan hama walang-sangit thrips (padi), penggerak buah tjoklat, sundep (padi), ulat² (padi, katjangtanah, kopi, tembakau, karet), kopik dasymus dan Elasmognathus (lada) tungau (karet), serangga (tembakau), kumbang dan bubuk dahan (kopi), bubuk bidji (kopi) dibutuhkan dalam tahun 1959/1960: 56.250. liter Endrin dengan harga Rp. 140/liter = Rp. 7.875.000.

Seperti telah dikatakan, penentuan djumlah obat²an pemberantasan hama untuk setahun lamanja adalah sulit, karena penjakit² dilapangan pertanian tidak selalu dalam keadaan konstan. Namun demikian impor obat² (tertjantum dalam lampiran VI) jang banjak diperlukan, perlu diperbesar, berhubung dengan ekstensifikasi dan intensifikasi pemberantasan hama (insecticida, fungicida dan seedtreatment).

c. Pemberantasan penjakit ternak.

Untuk pemberantasan penjakit hewan/ternak jang dapat memperbesar perternakan dan mempertinggi djumlah produksi hewani untuk makanan rakjat, diperlukan sekali vaksinasi sapi, kuda, kambing, unggas, babi dan lain-lainnja setjara besar-besaran. Obat pemberanrantas penjakit ternak harus dipergunakan sebagai obat pentjegah. Harus lebih diperhatikan dan diberi priorita pengeluaran uang untuk obat² untuk mentjegah terdjangkitnja penjakit menular daripada pengeluaran uang untuk obat²an klinik dan dokter² hewan partikelir. Chemicali, jang dipakai sebagai bahan baku dan obat²an harus diimpor oleh Pemerintah tiap² tahun, seharga Rp. 1.500.000.

Chemicali, jang dipakai sebagai bahan baku dan obat²an klinik dan dokter hewan partikelir, ditaksir setahunnja seharga Rp. 25 djuta dan jang harus diimpor pula.

Telah dikatakan, bahwa dilihat dari sudut pembangunan dan produksi sandang-pangan, chemicali jang dibutuhkan sebagai bahan baku dan obat-obatan klinik oleh dokter-dokter hewan partikelir, walaupun perlu, tidak terhitung bahan² jang harus diberi priorita pertama.

Untuk menampung impor jang menelan devisen sebanjak itu perlu diadakan penjelidikan oleh lembaga jang bersangkutan tentang kemungkinan adanja bahan² kimia itu dalam mineral chemicali Indonesia.

d. Pemberantasan penjakit rakjat.

Impor obat² dan obat²an pada waktu sekarang meliputi lebih dari 400 djenis obat² jang terdiri dari bulk dan obat² patent.

Patut diketahui, bahwa tidak mungkin dalam waktu singkat kita dapat mengganti ke-400 djenis obat² jang diimpor itu dengan sekian banjak djenis obat pula jang dapat dibuat didalam negeri. Tetapi Rentjana Pembangunan Semesta Berentjana berusaha sekuatnja mengatasi kesukaran ini.

Dalam rangka memelihara dan mempertinggi kesehatan rakjat, maka obat-obatan untuk vaksinasi dan imunisasi harus tjukup tersedia sesuai dengan kebutuhan untuk memberantas dan mentjegah penjakit-penjakit menular seperti pes, tjatjar, kolera, disentri, tipus dan sebagainja.

Selandjutnja obat^2 antibiotika dan sulfa harus pula tersedia dalam djumlah jang mentjukupi kebutuhan untuk pemberantasan penjakit^2 rakjat jang memerlukan obat^2 tsb.

Djumlah obat^2 dan bahan^2 jang sangat diperlukan oleh reseptur dalam setahun baik jang dipakai oleh Pemerintah maupun Partikelir, tertjantum dalam lampiran III.

e. Penetapan djumlah dan djenis obat^{2}an jang dibutuhkan untuk pemberantasan hama tanaman Sandang Pangan (sepertiga), (l hat lampiran VI).

Impor obat^2 jang banjak diperlukan, berhubung dengan perluasan (intensifikasi) pemberantasan hama (insecticida, fungicida dan seed-treatment) untuk sementara waktu diperbesar, sebelum pabr k^2 obat^2 dan obat^{2}an didirikan dan menghasilkan tjukup banjak obat^2 tersebut.

Penambahan persediaan obat^2 itu harus, disesuakian dengan kebutuhan. Kebutuhan itu tiap^2 tahun harus dirantjangkan oleh Departemen Partanian.

f. Penetapan djumlah dan djenis obat jang dibutuhkan untuk penjakit ternak (lihat lampiran V).

Menurut laporan dari Djawatan Kehewanan hingga sekarang tidak terdapat kesulitan^2 dalam pemberantasan penjakit ternak.

Persoalannja sama dengan sub e. Dengan pengluasan dan intensipikasi peternakan, tiap^2 tahun kebutuhan obat^2 akan bertambah, maka persediaan obat^2 harus disesuaikan dengan kebutuhan.

g. Penetapan djumlah dan djenis obat dan obat^{2}an jang dibutuhkan untuk pemberantasan penjakit rakjat.

Djumlah dan djenis obat/obat^{2}an jang dipakai dalam satu tahun itu tiap tahun berobah, karena kemadjuan djaman jang sangat nampak di ibukota dan kota^2 besar (penambahan penduduk; keinginannja akan perawatan modern, dsb.).

Kenaikan kebutuhan akan obat^2/obat^{2}an dapat dilihat dari angka^2 perawatan dan pengobatan dirumah-rumah sakit, dibalai-balai pengo-

batan, dibalai-balai kesedjahteraan ibu dan anak², di Laboratorium² dan Lembaga² pemberantasan penjakit² menular, penjakit rakjat/ tropik, di Laboratorium² penjelidikan², Lembaga Pasteur dsb. Oleh lembaga Pasteur dimadjukan sebuah rentjana untuk 5 tahun, jang perlu diperhatikan sungguh².

h. Penetapan djumlah dan djenis obat ramuan (djamu²).

Mengingat telah begitu banjaknja pabrik² obat ramuan, djamu² (lihat lampiran VIII) jang tampaknja tidak sukar memenuhi kebutuhannja, maka untuk tahun² jang dekat ini tidak usah diutamakan dahulu keadaan jang mendjadi tudjuan.

Perobahan dengan maksud modernisasi setjara ilmiah membutuhkan research tersendiri.

Pada lampiran tersebut tersusun nama (nama daerah) dan asal bahan baku jang dipergunakan oleh industri djamu (nama latinnja tidak ditjantumkan, oleh karena research laboratorium dan determinasi tanaman obat asli Indonesia masih sangat terbatas).

Diantara perusahaan² djamu ada jang menghasilkan matjam/nama djamu jang sama. Menurut kegunaannja djamu itu dapat dibagi atas dua golongan :

1) jang mempunjai kegunaan chusus, misalnja djamu gigi dll.

2) jang beraneka guna misalnja galian selokarang dsb.

Research Laboratorium dari Lembaga Farmacotherapi telah mengadakan research terhadap tanaman obat-obatan tertentu a.l. membuat cofeine dari teh rusak dan teh bubuk, membuat minjak tenkawang jang dapat dipergunakan sebagai Oleum cacao, membuat minjak ikan dari ikan Hiu, bermatjam minjak atsiri seperti minjak kemiri, minjak tjengkeh dll. Telah diadakan djuga pemeriksaan terhadap ber-matjam² djenis Rauwolfia, djenis obat² terhadap batu gindjal seperti kumis kutjing, kedji beling, gempor watu, pembuatan minjak goreng dari dedak (rice bran oil).

Fieldrescarch telah pula dilakukan di Indonesia dengan pertjobaan penanaman jang berasal dari daerah² sub-tropis.

Hasil baik telah diperoleh dengan tanaman Digitalis Purpurea, sedang dengan Digitalis Lanata telah ditjapai taraf pengluasan.

Tanaman pertjobaan lain a.l. Thymus Vulgaris Thymus Serpyllum, Mentha Piparita, Matricaria Chamomilla, Pyrethrum Cinerar efolium, Atropa Belladona, Rheum Palmatum, Rheum Officinalis, Valeriana Japonica, Orthosiphon Stamineus, Sthrobilanthus Crispus dll.-nja.

Field research ini dilakukan di Hortus Medicus Tjiloto dan Tawang-mangu.

Research laboratorium jang telah menghasilkan obat² jang baik dan tidak kalah oleh obat sedjenis dari luar negeri, harus disusul dengan pembangunan pabrik obat² itu. Begitupun field research jang telah memperoleh hasil baik harus diperluas/diintensipkan guna memenuhi kebutuhan akan obat²an dan memperlengkapi Farmakopea Indonesia.

Untuk membangun pabrik obat² tersebut diatas perlu diadakan penjelidikan lebih djauh. Lembaga² Farmasi mempunjai tugas besar dan mulia dalam lapangan pemeliharaan kesehatan Rakjat.

Pembuatan obat²an jang dibuat dari bahan tumbuh²an jang berchasiat perlu diselidiki jang lebih djauh. Dalam pendjualan obat dari ramuan termasuk jang mengandung ratjun perlu diatur oleh Pemerintah.

Ekspor kumis kutjing

Tahun	Berat ton	Djuta Rupiah (f.o.b.)
1956	42	0,16
1957	29,6	0,21
1958	92,7	0,38
1959	56,3	0,21

§ 1568. Kemungkinan² mendirikan pabrik²

a. Pabrik obat²an pemberantasan hama

1. Pabrik Derris di Parungkuda dan Tjirojom (Bandung) jang ditutup semendjak djaman Djepang harus dihidupkan kembali karena ada bahaja akan musnah seluruhnja. Penanaman Derris harus diusahakan oleh negara supaja produksi Derris jang diperlukan tidak tergantung dari hasil pengumpulan dari rakjat, sebab tanaman Derris dalam praktek ternjata² tidak menarik, tanaman harus dipelihara. Semua itu tidak memberi keuntungan karena harganja tidak sesuai dengan biaja dan lamanja tanaman harus dipelihara. Semua itu tidak memberi dorongan untuk menggiatkan penanaman Derris itu.

   Sepandjang pengetahuan, kini tidak ada penanaman Derris jang luas, ketjuali Djawatan Pertanian Rakjat Djawa Tengah jang sengadja menanam Derris itu untuk pemberantasan hama kelapa artona. Balai Besar Penjeledikan Pertanian di Bogor telah mempunjai djenis Derris dengan kadar jang tinggi dan produksi akar, jang baik seperti djenis Ngawai, Kotari dll.

2. Pabrik D.D.T. (insecticida) perlu djuga dipikirkan pembuatannja didalam negeri untuk menghentikan impor sebanjak 200 ton setahun = Rp. 12 djuta, karena bahan²nja ada di Indonesia, ialah :

I) alkohol dari melasse.

II) Chlor jang berlebih dari pabrik soda.

III) bensen dari minjak tanah.

Dengan demikian sekali gus chlor dari pabrik soda dapat digunakan untuk pembuatan ini sehingga tidak usah memaksa menekan produksi NaOH pabrik Soda Garam Negeri di Waru.

3. Untuk memberantas hama dibutuhkan insecticida.

Guna mendirikan pabrik obat²an ini diperlukan pengetahuan tentang tjara² pembikinan ber-matjam² insecticida.

Kemungkinan produksi obat²an itu harus diselidiki setjara mendalam berhubung dengan keadaan negara kita sekarang, jang belum mempunjai industri kimia jang berarti.

b. **Pabrik obat pemberantas penjakit ternak**

Oleh karena tidak ada kesukaran jang tampak dalam memenuhi kebutuhan obat²an untuk hewan/ternak, maka pada saat ini belum tiba waktunja memikirkan baik pembangunan baru pabrik² obat²an pemberantas penjakit hewan/ternak, maupun perluasan Laboratorium jang ada di Bogor.

Obat pemberantas penjakit ternak harus digunakan setjara prophyllaktis. Untuk perobatan setjara kuratif diperlukan obat jang sama banjaknja dengan obat untuk perobatan manusia, hanja dosisnja pada umumnja berlainan. Berdasarkan peraturan² (antara lain Staatblad 1912 no. 432 dan 1959 tentang penjakit menular) pengobatan hewan dan unggas dilakukan setjara massal.

Balai² penjelidikan seperti :

— Balai Penjelidikan Pusat Penjakit Hewan di Bogor menghasilkan hampir tjukup vaccin dan sera untuk penjakit jang spesifik, masih perlu mengimpor bahan² tersebut untuk supplement.

— Balai Penjelidikan Penjakit Mulut dan Kuku di Surabaja, keadaanja belum mempunjai produksi untuk memenuhi kebutuhan; sehingga masih impor dari Amsterdam dan Djerman Barat.

Penjakit ternak jang paling kedjam ialah Pseudo Vogel Pest atau New Castle Deseases.

c. **Pabrik obat dan obat²an untuk pemberantasan penjakit rakjat.**

1. **Industri Farmasi**

Disamping **pentjegahan** dan pemberantasan penjakit (prenartip) sehatan menetapkan salah satu diantara 3 hal sebagai pokok, jakni :

Persediaan obat dan obat²an Kesehatan.

Disamping **pentjegahan** dan pemberantasan penjakit (prenartip) dan pemulihan kesehatan (kuratip) incl. : rehabilitasi medis, maka untuk membantu realisasi penetapan tersebut Depernas memasukkan rentjana pembangunan **industri farmasi** dalam urgensi-programnja.

Dalam hubungan ini perlu ditjatat bahwa untuk mendjamin agar pabrik² obat²/obat²an di Indonesia berdjalan lantjar, pendirian industri kimia dasar tidak boleh dikesampingkan atau di-tunda². Rentjana pembangunan industri² farmasi itu ditudjukan untuk :

(a) memperbanjak pabrik² assembling obat².

(b) memperbanjak pabrik² produksi bahan², jang membantu assembling (pabrik botol, karton, plastik, ampul dll.).

(c) membentuk pabrik² obat dengan bahan dari dalam negeri.

(d) mendirikan pabrik² besar sebagai antibiotika, hormon dll.

(e) mempergunakan tanam²an obat² dalam negeri didalam produksi.

Telah di-sebut² bahwa di Indonesia ada 24 pabrik obat² dan diantaranja 23 pabrik adalah pabrik assembling jang baru menghasilkan 60% dari kapasitasnja. Hal ini harus selekas mungkin berobah mendjadi 100%.

Pabrik² baru jang membuat obat² sintetis sebagai kebutuhan sehari² perlu dibangun. Obat-obat jang banjak dipakai antara lain adalah :

antibiotika, sulfa² preparat, solisilat², pelbagai Vitamin, INA, DDT, Barbisal dan Turunan² urea ad narcasin dll. Bahan² jang dipergunakan untuk obat² sintetis ini masih didatangkan dari luar negeri.

Ada bahan² dari dalam negeri, jang belum dipakai untuk membuat obat².

Maka pabrik² obat² dengan bahan² dalam negeri harus didirikan djuga dalam waktu singkat.

Projek² ini masih di dalam penjelidikan.

Selain daripada pembuatan obat² perlu dipikirkan produksi bahan-bahan pembantu asembling seperti botol, karton, plastik, ampul dll.

Untuk ini semuanja harus didirikan pabrik²nja.

Maka luaslah lapangan pembuatan obat² ini sehingga pemerintah sendiri tak akan dapat mendirikan semua pabrik obat² jang dimaksudkan diatas; oleh sebab itu **perhatian sangat diharapkan** untuk turut serta membangun industri farmasi dengan tudjuan „Selfsupporting".

2. **Situasi Produksi Kina di Bandung.**

Produksi Pabrik Kina 1958 jang lalu telah meningkat sampai 140.000 ton (± 2 kali tahun 1957).

Obat² jang dibuat oleh Pabrik Kina ada 140 matjam antara lain.

— vitamine

— obat kapur

— obat hati

— obat tjatjing

— norit

— dan lain-lain.

Obat² jang dibuat sekarang terutama untuk pemberantasan:

malaria

influenza

tuberculose (taraf penjelidikan).

Bahan² dari dalam negeri hanja kina sadja (tjukup untuk 15 sampai 20 tahun).

Minjak untuk extraheren dapat diambil dari Bandjarmasin dan Zwavelzuur dari Sepandjang.

Ekspor kulit kina jang dilakukan oleh P.P.N. Baru ke Hamburg dan Antwerpen terdiri dari **2 djenis jaitu :**

a. kulit kina pharmaceutis.

b. kulit kina lainnja.

Kulit kina pharmaceutis.

Tahun	Berat ton	Djuta rupiah (f.o.b.)
1956	9,3	0,02
1957	6,9	0,01
1958	3,2	0,006
1959	nihil	nihil

Kulit kina lainnja :

Tahun	Berat ton	Djuta rupiah (f.o.b.)
1956	1.523	4,8
1957	3.702	9,7
1958	4.116	11
1959	2.622	7,2

Kwalitas kina pada waktu ini kira² 6% sampai 7%. Ada 2 matjam kulit kina jaitu :

(a) Kina Perkebunan.

(b) Kina Rakjat.

Kina Rakjat ditanam di-daerah² jang baik dan dengan bibit jang lebih sempurna, sehingga ada tendens untuk menaikkan kwalitet dari rata² 5% ke 6 a 7%.

Produksi sekarang menaik djika dibanding dengan tahun 1960. Sesudah perkebunan diambil alih oleh pemerintah terbukti kegembiraan bekerdja bertambah.

Rentjana perluasan Pabrik Kina 3 sampai 5 tahun dapat meningkatkan produksi hingga 300%.

Biaja jang diperlukan Rp. 150djuta.

Pabrik Kina tersebut akan didjadikan perusahaan negara. Departemen Kesehatan merentjanakan supaja semua urusan fabricage obat jang ditangan Pemerintah itu disentralisir di Pabrik Kina tadi.

Kemudian perlu pabrik² jang sudah ada dilandjutkan. Perluasan pembuatan obat² tergantung sekali pada Industri Kimia Dasar. Oleh karena itu Industri Kimia Dasar perlu dimasukkan dalam Rentjana I.

d. **Institut Pasteur.**

Badan ini menghasilkan vaccin dan serum.

Hasil sekarang telah dapat mentjapai permintaan pada waktu sekarang.

Produksi serum hanja 40% djika dibanding dengan djumlah penduduk.

Produksi sebenarnja kurang untuk meladeni kebutuhan penduduk menurut sjarat² kesehatan.

Jang perlu dikerdjakan ialah :

a. Penambahan alat² untuk memurnikan atau menumbuhkan zat² jang kita pakai dengan biaja Rp. 2 djuta.

b. Pilotplan pembuatan penicilin.

e. **Obat²an dibidang tanaman.**

Blending Plant (pabrik jang masih membutuhkan impor bahan baku dari luar negeri).

Fabrikasinja masih perlu diselidiki lebih landjut.

Mengusahakan obat² alamijah seperti :

— derris.

— bangkuang.

— dilitrum.

dan lain-lain.

Pabrik² pemberantas hama perlu diperbanjak sebagai penjampur, seperti untuk obat pemberantas penjakit teh.

Belerang jang diperlukan masih diimpor, karena produksi dan kwalitet masih kurang (Djepang).

f. **A p o t i k**

Djumlah apotik diseluruh Indonesia 174 atau 175.

Kelambatan penjebaran apotik disebabkan karena kekurangan apoteker dan doktor, sehingga pendidikan tenaga² ini perlu digiatkan.

g. **Impor, volume, nilai dan industri perobatan :**

1. Impor bahan pharmacia 1957.

Tahun	Berat ton	Djuta rupiah (c.i.f.)
1957	554	24,9
1958	817	29,2
1959	626	22,7

2. Impor alkaloiden jang merupakan morphine, codeine, coffeine, theobromine, nicotine dan garam²nja.

Tahun	Berat ton	Djuta rupiah (c.i.f.)
1956	14	2,5
1957	35	5,3
1958	56	6
1959	59	4,6

Devisen untuk impor bahan² perobatan itu jang disediakan kira² Rp. 100 djuta, setiap tahunnja perlu ditambah sehingga memerlukan devisen Rp. 700 djuta.

Salah satu djalan untuk menambah obat²an ialah menggeser daripada patent ke raw materials, sehingga lebih banjak bahan jang diolah didalam negeri.

§ 1569. Usaha² persiapan dan pendahuluan jang harus diadakan untuk tudjuan jang disebut dalam § 1568.

Rentjana usaha² persiapan dan pendahuluan jang harus diadakan untuk tudjuan tersebut dapat dibagi dalam 4 phase.

Phase Pertama.

Survey directions.

1. Penentuan djenis obat²an jang perlu dalam rangka kesehatan rakjat.
2. Pengumpulan data daripada :
   a) Obat²an jang dibuat didalam negeri.
   b) Obat²an jang diimpor.
   c) Industri dalam negeri jang telah ada.
3. Pengumpulan data daripada sumber² bahan didalam negeri.
4. Pengumpulan data daripada Lembaga² jang bertalian dengan industri Farmasi. Sebahagian besar dari 1, 2, 3 telah ada.

b. Penentuan² umum tentang processing.

c. Penentuan[2] tentang perkembangan industri.

1. Perbaikan (improvement).

2. Perluasan (expanision).

3. Pembangunan baru.

d. Rentjana overall daripada penjebaran/penempatan unit[2] industri di Indonesia.

e. Rentjana overall daripada organisasi dalam hubungannja dengan:

1. Ekonomi terpimpin.

2. Penempatan pabrik[2]

3. Pembentukan tenaga/kader.

4. Perkembangan dan pengawasan produksi.

f. Rentjana permulaan daripada bentuk projek dan perongkosan.

g. Rentjana permulaan daripada „financing".

h. Kesimpulan-kesimpulan.

Phase kedua

1. Survey setempat.

2. Preliminary project/plant design daripada tiap[2] unit.

3. Preliminary financing plan daripada tiap[2] unit.

4. Pembukaan Tender/Survey kemungkinan[2] pembuatan dalam negeri.

Phase ketiga:

1. Perintjian daripada detail design.

2. Budgetering & financing.

3. Direksi.

4. Trial runs.

Phase keempat.

1. Product & quality control.

2. Process development & research.

3. Industrial development.

§ 1570. Peranan Pemerintah/Pemerintah Daerah/Perusahaan Swasta dalam melaksanakan apa jang disebut dalam § 1568 dan § 1569

Ditindjau dari segi kebutuhan akan obat²an, maka terbentang lapangan jang sangat luas dihadapan kita untuk melaksanakan pembangunan sedemikian rupa, sehingga keadaan „selfsupporting" tertjapai. Maka harus diambil tindakan² agar obat² dan obat²an sedapat mungkin dibuat didalam negeri setjara efisien dan agar hasilnja dapat dibeli oleh masjarakat umum.

Pabrik² obat jang vital harus diusahakan oleh Pemerintah. Dalam hal ini dimaksudkan pabrik², jang ada sangkut-pautnja dengan sandang pangan rakjat dan pabrik² obat penjakit menular serta penjakit rakjat/tropik.

Pabrik² dasar kimia sebagai supplier bahan baku bagi pabrik² farmasi tergolong vital.

Dalam industri obat²an perlu adanja kerdja-sama antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.

Tentang keadaan pabrik swasta dipandang sangat perlu agar Pemerintah mengadakan penindjauan jang mendalam setjara ilmiah dan mempergunakan pabrik² jang kini ada se-baik²nja dalam rangkaian pembangunan. Untuk ini perlu diadakan kordinasi untuk mentjegah duplikasi-duplikasi dan konkurensi jang tidak sehat. Lagi pula harus diadakan pengawasan terhadap pembuatan obat² sehingga kwalita obat dapat terdjamin sebaik-baiknja.

Pembagian tugas pembuatan obat² dapat diberikan kepada perusahaan-perusahaan farmasi jang berada dalam lingkungan Departemen Kesehatan. Selandjutnja tugas itu dapat dibagi pula diantara semua perusahaan farmasi (perusahaan swasta) lainnja.

Dalam mengadakan pembagian tugas kepada perusahaan swasta, maka tindakan harus diperhitungkan dengan beberapa faktor: faktor perdagangan, faktor pembuatan dan faktor kebutuhan.

Pada umumnja perusahaan lebih suka membuat obat jang mudah didjual dan jang memberikan keuntungan sebesar-besarnja dengan risiko se-ketjil²nja, tetapi manfaatnja belum tentu dapat dipertanggung djawabkan sepenuhnja.

Dalam pembagian tugas ini diharapkan ada goodwill dari para produsen untuk mengutamakan kepentingan masjarakat. Sudah barang tentu, agar ada stimulans untuk kegiatan bekerdja, keuntungan boleh didapatnja. Djuga dalam penjelenggaraan pembelian bahan² untuk industri farmasi, dapatlah diadakan pembagian penjelenggaraannja perusahaan² misalnja sulfinamide oleh perusahaan A, vitamin oleh perusahaan B dst.

Tindakan ini adalah untuk menekan harga impor serendah-rendahnja, serta untuk mendjaga kwalita bahan² itu. Perusahaan lainnja jang

membutuhkan bahan^2 tersebut dapat membelinja dari perusahaan A, B dst. Dengan sistim pooling ini maka harga dan kwalita dapat ditetapkan oleh Pemerintah, sehingga dapat ditjegah spekulasi jang tidak sehat.

Transpor obat harus mendapat priorita utama, karena umumnja obat^2 itu tidak dapat ber-tahun^2 ditimbun (terutama tjairan injeksi dan tablet^2 jang berlapis gula (gegarandeerde tabletten).

Matjam pembuatan (faktor kedua) dapat dibagi dalam:

1. galenis, 2. chemikali-dasar, 3. bentuk, sediaan (dispenseervorm), 4. antibiotika.

1. Dengan Galenis masih terdapat banjak kemungkinan, mengingat banjak tanaman^2 obat^{2}an jang belum dipergunakan oleh kita, meskipun banjak jang diekspor dalam bentuk bahan dan diimpor kembali dalam rupa obat djadi.

   Extractum cola misalnja, jang sebelumnja harus diimpor, telah dibuktikan dapat dibuat didalam negeri dari tanaman jang ada dengan tjara jang ekonomis pula.

2. Chemikali dasar: Disini masih harus dimulai dengan mempergunakan hasil^2 tambahan dari pabrik jang telah ada, misalnja dari pabrik Soda, Penjulingan minjak, pabrik gas dsb.

3. Bentuk sediaan (dispenseervorm) praktis hampir seluruh industri farmasi di Indonesia sekarang ini merupakan dispenseervorm semata-mata. Tekniknja perlu diperbaiki agar ditjapai efisiensi se-tinggi^{2}nja.

4. Antibiotika (oleh Pemerintah): Lapangan ini luas sekali, mengingat matjam^2 kaju jang sampai kini belum pernah disediakan. Pekerdjaan untuk ini akan memakan biaja jang sangat besar, akan tetapi kegunaannja akan besar sekali bagi masjarakat. Pabrikasi sedang dimulai oleh Pabrik Kina Bandung.

   Untuk semua usaha ini Pemerintah perlu mendirikan laboratorium jang bertugas chusus menjelidiki dan menjempurnakan pembuatan obat jang hasilnja diserahkan kepada perusahaan swasta, untuk teknis dipergunakannja. Hal ini penting sekali untuk pembangunan dan penjempurnaan perusahaan^2 farmasi jang memungkinkan pembuatan obat^{2}an dengan bahan jang ada pada kita. Soal kerahasiaan, jang mungkin dikuatirkan oleh perusahaan industri farmasi, harus dikesampingkan, karena pada hakekatnja, sesuai dengan prinsip terpimpin, semua ini dikuasai oleh Pemerintah. Tiap perusahaan, baik Pemerintah maupun perusahaan swasta, telah ditetapkan tugasnja dan tidak akan membuat obat jang telah ditugaskan kepada pabrik obat lain, sehingga sifat^2 persaingan jang tidak sehat dapat dihindarkan. Dalam rangka mempertinggi kegiatan^2 dibidang produksi tersebut diatas, harus didjamin pula adanja koordinasi antara lembaga^2 Pemerintah jang bersangkutan. Lembaga^2 tersebut ialah:

1. Lembaga Farmakotherapi, seksi Farmakognasi dan seksi Farma kologi.

2. Lembaga Penjelidikan Pusat Kehutanan, Pertanian dan Perikanan Laut.

3. Lembaga Afiliasi Industri Institut Teknologi Bandung.

4. Fakultas[2] Kedokteran (Dosen mata kuliah).

Farmakologi dan Farmakodinami).

5. Fakultas[2] Farmasi danpendidikan[2] Farmasi lainnja (Dosen mata kuliah Farmakognasi dan Farmakodinami).

§ 1571. Tenaga jang diperlukan untuk usaha[2] tsb. dalam § 1568 dan § 1569

Tenaga jang per-tama[2] diperlukan ialah apoteker dan insinjur[2] chemi (tehnologi), farmakolog jang harus memikirkan dan memetjahkan soal[2] ini. Paling sedikit dibutuhkan 3 apoteker jang ditugaskan mempeladjari ini setjara mendalam dan 3 insinjur chemi (teknologi) dan 2 farmakolog jang berpengalaman dan mempunjai djiwa membangun. Kalau perlu, apoteker-apoteker, insinjur[2] chemi dan farmakolog ini dikirim keluar negeri untuk mendapatkan pengalaman[2] seperlunja untuk mendjalankan pabrik[2] :

1. Soda.
2. Amoniak.
3. Asam sendawa.
4. Asam semut.
5. Belerang dan asam belerang.
6. DDT/insecticida.
7. Gelas.

Untuk pabrik[2] jang direntjanakan diperlukan kira[2] :

50 orang Sardjana Teknik, dengan perbandingan 5 : 3 : 2 bagi :

Sardjana Teknik Kimia.

„ „ Mesin dan listrik.

„ „ Sipil.

dan 250 orang Ahli Teknik Menngah dengan perbandingan djurusan keachlian jang sama seperti tersebut diatas dengan dibantu oleh 5.000 skilled labour.

§ 1572. Keterangan mengenai Rentjana jang telah ada ialah tentang: pabrik DDT./insecticide, pabrik belerang dan asam belerang

a. Rentjana **pabrik DDT./insecticide.**
Bila direntjanakan 4.500 ton/th = 15 ton/hari maka biajanja berdjumlah $ **3.500.000.**

b. Rentjana **pabrik asam belerang.**

Dengan kapasitas 15.000 ton/th. maka untuk pembikinan superfosfat, diperlukan biaja $ **800.000.**

c. Rentjana **pabrik asam sendawa (HNO_3),** jang kapasitasnja 5 ton/hari atau 1500 ton/th. dengan kemungkinan meningkat sampai 8 hari atau 2400/th., memerlukan biaja $ **750.000.**

d. Rentjana pabrik soda dengan kapasitas 150 ton/hari memerlukan biaja $ **60.000.000.**

BAB 124.

RENTJANA PROJEK-PROJEK.

§ 1573. Pabrik[2] Farmasi jang dapat didirikan diwaktu j.a.d.

Projek[2] dibidang produksi perobatan dalam Rentjana I dapat ditetapkan sebagai berikut :

1. Assembl:ng obat[2]an, jang meliputi.

   a. perluasan Pabrik Kina.

   b. perluasan Lembaga Pasteur.

   c. pembuatan obat[2] INH, Vitamin A, Aether, Obat[2] tjatjing.

   Penjelenggaraannja dilakukan mulai tahun pertama Rentjana I dan diharap selesai pada achir tahun 1963. Tempat di Bandung.

   Biaja jang disediakan Rp. 825 djuta.

2. Pendirian pabrik Antibiotika (Penicillin, Streptomycin, Chloromycetin, Aureomycin dll. Pembangunannja dilakukan setjara berangsur, dimulai pada perumulaan Rentjana I dan diharapkan selesai pada tahun 1968. Tempatnja di Bandung. Biaja jang disediakan berdjumlah Rp. 1.110 djuta (Rp. 610 djuta biaja lokal dan 500 djuta devisen).

3. Pendirian pabrik alat[2] pembalut, medical plaster, kapas dan gips. Tempatnja ditentukan kemudian.

4. Pabrik Minjak Ikan. Tempatnja djuga ditentukan kemudian.

5. Pendirian Lembaga Protein jang tempatnja djuga ditentukan kemudian

6. Perluasan Lembaga Penjakit Mulut dan Kuku di Surabaja.

Projek[2] jang disebut nomor 3, 4, 5 dan 6 itu dimulai pada awal rentjana I serta diharap selesai pada achir tahun ke-2. Untuk projek tersebut disediakan biaja Rp. 240 djuta.

a. Pabrik ekstraksi dapat membuat ekstraksi[2] dan tinktur[2] dari bahan obat[2]an dan membuat matjam[2] minjak seperti : minjak Tengkawang, minjak djarak (Oil ricin), minjak tjengkeh, minjak Ikan hiu dll.

b. Pabrik Coffein : membuat coffein dari daun[2] teh jang tua atau bubuk teh.

c. Pabrik plester : membuat plester.

d. Pabrik Carbo adsorbens : carbo adsorbens dapat dibuat dari matjam² bahan jang ada di Indonesia, umpamanja tempurung kelapa. Carbo adsorbens selain untuk pemakaian medicinal, djuga banjak dipakai untuk industri.

e. Pabrik minjak dedak (Rice Bran Oil) : minjak dedak dapat dipergunakan sebagai minjak konsumsi.

f. Pabrik Aether, chloretil (chlior aethyl) dan chloroform : dapat dibuat dari spiritus sebagai hasil-serta dari pabrik gula.

g. Pabrik gelas : guna pembuatan alat² (dari gelas keperluan laboratorium jang sederhana, ampul², bahan pengepak (botol) dll.

h. Pabrik untuk pembuatan tablet² dan obat² suntik.

i. Pabrik kosmetik.

§ 1574. Obat² jang dibuat setjara sintesa

Pada umumnja diluar negeri sintesa obat² dibuat dipabrik obat²an, karena ada hubungan jang sangat erat dengan zat² kimia lainnja.

Oleh karena itu dari sudut perkembangan, pabrik² obat jang terkenal diluar negeri mulai dengan pembuatan obat-obatan dari zat² warna dan baru kemudian meningkat mendjadi pabrik obat.

Tidak demikian halnja di Indonesia. Perkembangan djustru berdjalan lain, jaitu kita mulai dengan mendirikan pabrik² jang membuat obat²an. Hal itu sesungguhnja kurang menguntungkan mengingat bahwa **barang² serta bahan bakunja** harus didatangkan dari luar negeri.

Dalam bidang sintesa kita menghadapi 2 alternatif :

a. Membangun dulu industri kimia dasar, baru kemudian disusul dengan industri obat²an.

b. Membangun dahulu industri obat² dengan mempergunakan bahan dasar jang diimpor, kemudian mengusahakan sendiri pembuatan bahan-bahan baku tersebut.

Tidaklah mudah menentukan priorita mana jang harus diberikan oleh karena keadaannja kompleks. Akan tetapi mengingat faktor kebutuhan, maka keduanja harus didjalankan, dengan pengertian bahwa industri obat² mempergunakan bahan dasar jang diimpor dan setelah ditindjau keuntungan²nja dari segi teknis dan ekonomis, maka kemungkinan supply dari industri kimia dasar kita dapat ditindjau lebih mendalam.

§ 1575. Rentjana Pembangunan 5 tahun dari: Perusahaan Negara „Pasteur" Bandung

Sebagai satu²nja Laboratorium jang memproduksinja sera vaksin bagi seluruh negara sudah dengan sendirinja Laboratorium Pusat harus mempunjai pogram jang tertentu untuk menudju kesempurnaan.

Produksi sekarang sudah mendjadi 3 kali lipat, djika dibandingkan dengan sebelum perang. Sungguhpun demikian dalam beberapa sektor (misalnja sera jang dimurnikan vaksin Pertussis) sekalian, permintaan

masih belum dapat dipenuhi, kwalitas dari produksinjapun masih harus pula disesuaikan dengan kemadjuan² jang diperoleh diluar negeri.

Dan kemadjuan² ini setelah perang dunia ke-II tidak sedikit. Kemamadjuan² ini terletak sebagian besar dalam teknik baru, menggunakan alat² jang baru pula (elektrophorese, ultracentrifuge, spectrophometer dll.). Pada hakekatnja soal² ini mengenai ilmiah² dasar, jaitu kimia dan physika.

Sebagai tjontoh misalnja hal² berikut ini:

Dalam memurnikan dan mengkonsentrasikan sera tiap phase dalam prosede seluruhnja dapat dikontrol setjara kimiawi atau physiko-kimiawi. Perbenihan untuk membuat toksin sekarang menggunakan bahan² jang semi-synthetis. Pekerdjaan mendjadi bertjorak kimiawi semata-mata. Maka dari itu diluar negeri dalam laboratoria seperti pada Perusahaan Negara „Pasteur" ini sekarang mulai banjak dikerdjakan tenaga² ahli kimia, physika dan djuga biologi².

Disamping itu dalam lapangan penjakit² virus terdapat djuga kemadjuan jang tjukup menggemparkan. Pengetahuan tentang virus² Influenza, Polio, Rabies dan Tjatjar, djika dibatasi sadja pada penjakit² jang dipersoalkan dinegara kita, telah bertambah banjak dan mengakibatkan muntjulnja methode² dan pendapat² baru guna memberantasnja.

Sungguhpun soal Antibiotika itu belum dimasukkan dalam tugas Perusahaan Negara „Pasteur" untuk diperhatikan, namun kiranja tidak ada djeleknja, djika dalam djangka waktu jang pendek didirikan pabrik Penicilline misalnja.

Tenaga ahli akademis jang sekarang bekerdja di Perusahaan Negara „Pasteur" masih sangat kurang. Hanja 6 orang, jaitu 4 orang dokter seorang ahli biokimia dan seorang dokter hewan.

Tenaga analispun hanja 6 orang. Diperlukan paling sedikit untuk 5 tahun jang pertama 6 orang tenaga akademis lagi dan tenaga analis hendaknja ditambah hingga mendjadi 24 orang, karena menurut pengalaman pekerdjaan seorang tenaga akademis lebih berhasil, djika dibantu oleh 2 orang tenaga analis didalam suatu laboratorium.

Alat-alat modern seperti Ultracentrifuge, Elektrophorese, Ph-meter, Spectrophotometer harus pula dilengkapi.

Soal jang tersulit ialah soal tenaga, karena Laboratorium kita harus bersaingan dengan usaha² partikulir jang lebih berani memberi djaminan kepada tenaga² jang sangat dibutuhkan tadi. Selama soal ini belum dapat dipetjahkan, tiap usaha pembangunan akan tidak lantjar djalannja, karena pada hakekatnja bagi tiap pembangunan² hal jang mutlak dibutuhkan ialah enaga ahli dan beaja.

Tanpa dua faktor ini tak ada pekerdjaan jang dapat diselesaikan. Adapun rentjana bagi Laboratorium dalam rangka pembangunan 5 tahun ini dalam ringkasnja adalah sebagai berikut:

1) Bagian tjatjar:

Mengusahakan membuat apa jang dinamakan vaksin P, jang diandjurkan oleh WHO jang sifatnja sangat stabil, sehingga serasi sekali bagi negara kita jang iklimnja panas dan perhubungannja djelek.

2) Bagian Rabies:

Mendesentralisasikan lebih luas lagi pengobatan penderita digigit andjing gila, hingga pada rumah² sakit besar dan setengah besar, sehingga penderita tidak usah lagi dikirimkan ke-pusat² pengobatan jang sekarang telah ada di Djokja, Semarang, Surabaja, Makasar, Bukittinggi, Medan dan Menado.

3) Bagian Vaksin kuman²:

Mempertinggi kwalitanja dan memperbanjak kwantitanja, sehingga diseluruh negara dapat diselenggarakan vaksinasi setjara sistematis bagi kanak².

Jang dimaksudkan disini vaksinasi terhadap Diptheria, Tetanus dan Batuk redjan. Terutama Batuk redjan sangat meradjalela, dinegara kita dikalangan kanak².

Dikalangan Tentara hendaknja dimulai djuga vaksinasi setjara sistematis dengan Tetanus, djika perlu dikombinasikan dengan Typhus, agar bila ada perang se-tidak²nja kedua penjakit ini akan berkurang. Membuat sendiri vaksin B.C.G., sehingga dalam hal ini kita tidak tergantung lagi dari luar negeri.

4) Bagian Kimia:

Mendirikan sebuah Plant untuk memurnikan dan mengkonsentrasikan anti toksin Diptheria, Tetanus dan Rabies. Jang di-tjita²kan ialah sebuah Plant seperti jang ada di Lister Institute London, karena tidak mahal dan tjotjok dengan usaha jang telah kita kerdjakan, sungguhpun dengan alat² jang masih sederhana sekali.

Usaha membuat Cardiolipin untuk menstandardisasikan reaksi Wasserman diseluruh tanah air, seperti di-negara² lain.

5) Bagian Serum:

Mempertinggi kwalitanja jang harus dimulai dari pangkal pembuatannja, jaitu toksin cq. anatoksin jang diperlukan untuk mengebalkan kuda².

Maka perlu dibangun bagian Anatoksin jang tersendiri jang akan mempeladjari semi synthetic media, guna mendapatkan toksin dan anatoksin jang mendekati kemurnian. Sera jang diperoleh dari kuda jang dikebalkan dengan toksin cq. anatoksin demikian itu akan lebih murni pula. Memperluas peternakan kuda di Tjisarua sehingga achirnja kita dikemudian hari tidak usah mengimpor kuda lagi dari luar negeri.

6) Bagian Virus :

Memperluas penjelidikan tentang penjakit² Influenza, Polio dll. agar mendapatkan gambaran jang sewadjarnja dari penjakit² tersebut dinegara kita dan membuat vaksin nantinja.

7) Pennicillin Pilot Plant :

Mempeladjari dalam bentuk ketjil segala segi dalam prosede pembuatan Penicillin. Sebaiknja Penicillin Pilot Plant ini dapat selesai ber-sama² dengan Projek Djatiluhur, sehingga nanti djika pabriknja didatangkan dari luar negeri, aliran listriknja sudah ada.

8) Bagian Tuberculose :

Mengusahakan agar bagian ini dapat didjadikan pusat latihan bagi tenaga laboratorium chusus untuk pemeriksaan Tuberculose bagi seluruh negara. Sebagaimana diketahui pemberantasan penjakit Tbc. sekarang mendapat prioritas pertama dan pekerdjaan tak dapat rasionil, kalau dibelakangnja tidak ada sebuah laboratorium chusus untuk itu.

———oOo———

Lampiran I

Jang mungkin dihasilkan dalam djangka-pendek:
1 à 2 tahun.

1.	Ol. Cinnamomi	dari kulit manis.
2.	„ menthae piperitae	„ daun mentha piperita
3.	„ citri	„ kulit citroen
4.	Acid. aceticum	„ tjuka
5.	Vitamin A	„ ikan hiu
6.	Coffeinum	„ daun teh
7.	N o r i t	„ batok kelapa
8.	Chloretum calcium	
9.	Salicylas methylicus	„ matjam Gaultheria
10.	Chloretum natricum	„ garam (fabrik garam dan soda)
11.	Talcum	„ (magnesiumsilicaat)
12.	Sulfur precipit	„ belerang
13.	„ depur	
14.	Extract cola	„ Gola nitida
15.	Sirup cola	
16.	Terpentin	„ Rauwolfia Serpentina
17.	Oleum cacao	„ bidji Theobroma cacao
18.	Ol. ricini	„ Valerian
19.	Radix Valerianae	
20.	Minjak Tengkawang (green butter)	
21.	Stearas magnesicus	
22.	Ext. aloea.	

Lampiran II.

Bahan obat synthetis jang mungkin dapat dibuat disini dalam djangka 5 — 10 tahun sesudah terlebih dahulu diadakan penjelidikan setjara ilmiah, bedrijfsekonomis dan teknis:

1. Acidum acetylosalicylicum dan salicylamic.
2. Berbagai-bagai asam.
3. A c e t o n .
4. B e n z o l.
5. P h e n o l.
6. Sulfa-drugs.
7. Antibiotica.
   dsb.

Lampiran III

Bahan[2] jang sangat diperlukan buat receptur

Nama dari bahan padat.	Pemakaian dalam setahun				Djumlah	
	Pemerintah		Partikelir			
Acetanilidum	30,—	Kg.	—		30	Kg.
Acetarsol	500,—	„	—		500	„
Acetas kalicus	60.—	„	140.—	„	200	„
„ natricus	30,—	„	120,—	„	150	„
„ plumbicus	500,—	„	1500,—	„	2000	„
Acetosalum	25.000,—	„	300.000,—	„	325.000	„
Acid. allylisopropyl barbituricum	10,—	„	—		10	„
Acid. amygdalicum	25,—	„	125.—	„	150	„
„ arsenicosum	40,—	„	60,—	„	100	„
„ Benzoicum synth pur	200,—	„	750,—	„	950	„
„ boricum cryst.	10.000,—	„	—		10.000	„
„ „ puly	7.500,—	„	52.500,—	„	60.000	„
„ folicum	2.500.—	„	12.500.—	„	15.000	„
„ nicotinicum	5.—	„	(baru)	„	5	„
„ oxalicum	100.—	„	250.—	„	350	„
„ picrinicum	100.—	„	250.—	„	350	„
„ salicylicum	6.000.—	„	24.000.—	„	30.000	„
„ sterinicum	5.000.—	„	10.000.—	„	15.000	„
„ tartaricum	2.000.—	„	2.500.—	„	4.500	„
Acridelum	250.—	„	—		250	„
Acrif-lavinum	150.—	„	50.—	„	200	„
Adrenalinum	1.500.—	„	1.000.—	„	2.500	„
Allylbarbitalum	20.—	„	—		20	„
Aethyniloestradiol (baru)	100.—	„	—		100	„
Amidozonum	3.000.—	„	5.000.—	„	8.000	„
Antalginum	3.000.—	„	7.500.—	„	10.500	„
Antipyrinum	1.750.—	„	1.250.—	„	3.000	„
Argentum colloidale	75.—	„	—		75	„
„ proteinatum	600,—	„	750.—	„	1.350	„
Arsenas natricus F.I.	15.—	„	—		15	„
Barbitalum	1.250.—	„	500.—	„	1.750	„
Barbitalum-Natrium	100.—	„	500.—	„	600	„
Benzoas Benzylicus	25.—	„	1.250.—	„	1.275	„
„ natricus	150.—	„	1.250.—	„	1.400	„
Benzocainum	100.—	„	1.000.—	„	1.100	„

Nama dari bahan padat	Pemakaian dalam setahun				Djumlah	
	Pemerintah		Partikelir			
Biboras natric. pulv	20.000.—	Kg.	17.500.—	Kg.	37.500.—	Kg.
Bicarb. natric. pur. pulv.	20.000.—	„	100.000.—	„	120.000.—	„
Biphosphas primaquine	baru		—		—	
Bisulfis kalicus meta pur	50.—	„	5.000.—	„	5.050.—	„
„ natricus pur	30.—	„	5.000.—	„	5.030.—	„
Bolus alba	2.000.—	„	10.000.—	„	12.000.—	„
Bromet. ammonicum	2.000.—	„	2.500.—	„	4.500.—	„
„ calcium	150.—	„	3.500.—	„	3.650.—	„
„ kalicum	3.500.—	„	5.000.—	„	8.500.—	„
„ natricum	3.000.—	„	6.000.—	„	9.000.—	„
Bromevalum	750.—	„	5.000.—	„	5.750.—	„
Ca-Theobromsalum	1.000.—	„	1.000.—	„	2.000.—	„
Camphora pulv	5.000.—	„	10.000.—	„	15.000.—	„
Camphora monobromata	10.—	„	50.—	„	60.—	„
Carbo adsorbens pulv	1.500.—	„	3.000.—	„	4.500.—	„
Carb. bism. basic.	1.000.—	„	1.000.—	„	2.000.—	„
„ calcicus leviss.	750.—	„	7.500.—	„	8.250.—	„
„ Guaiacoli	25.—	„	100.—	„	125.—	„
„ Magnesicus levis	1.000.—	„	10.000.—	„	11.000.—	„
„ Natric. pur. cryst.	1.500.—	„	10.000.—	„	11.500.—	„
„ „ exisic	3.000.—	„	10.000.—	„	13.000.—	„
„ Plumbicus	10.—	„	250.—	„	260.—	„
„ zincicus	15.—	„	500.—	„	515.—	„
Carbromalum	500.—	„	375.—	„	875.—	„
Cera alba	500.—	„	2.500.—	„	3.000.—	„
Cera flava	700.—	„	5.000.—	„	5.700.—	„
Cera lanette	—		250.—	„	250.—	„
Cetaceum	150.—	„	5.000.—	„	5.150.—	„
Chloret. ammonicum	12.000.—	„	38.000.—	„	50.000.—	„
Chloras kalicus	2.000.—	„	5.000.—	„	7.000.—	„
Chloreton	15.—	„	—		15.—	„
Chloret calsicum cryst pur	500.—	„	5.000.—	„	5.500.—	„
„ calcicum gran. sice. pur	1.250.—	„	2.000.—	„	3.250.—	„
„ pro inj. ferricum pur cryst.	50.—	„	3.000.—	„	3.050.—	„
„ hydrargyrico ammon.	100.—	„	1.500.—	„	1.600.—	„
„ hydrargyric. pur	250.—	„	500.—	„	750.—	„
„ hydrargyrosum	1.000.—	„	10.000.—	„	11.000.—	„
„ naturicum pur						

Nama dari bahan padat.	Pemakaian dalam setahun				Djumlah	
	Pemerintah		Partikelir			
Chloret. natricum pro inj.	3.000.—	Kg.	600.—	Kg.	3.600.—	Kg.
„ zincicum pur.	200.—	„	2.500.—	„	2.700.—	„
Cinchophenum	3.000.—	„	—		3.000.—	„
„ natrium	baru		—		—	
Citras coffeini	—		750.—	„	750.—	„
„ ferricus	25.—	„	—		25.—	„
„ ferrie. C. Citrat. Chinin	50.—	„	—		50.—	„
„ ferrie. C. Citrat. Ammon	100.—	„	500.—	„	600.—	„
sda. pulv.	100.—	„	1.250.—	„	1.350.—	„
Citras natricus pro inj.	600.—	„	1.500.—	„	2.100.—	„
„ „ pur.	750.—	„	500.—	„	1.250.—	„
Coffeinum anhydricum	2.000.—	„	10.000.—	„	12.000.—	„
Coffeopyrinum	—		—		—	
Cort. Fruct. Aurantii	100.—	„	1.000.—	„	1.100.—	„
D.D.T. poeder	—		25.000.—	„	25.000.—	„
Diae thylaminum	5.—	„	—		5.—	„
1.8 Dioxyantnrachinon	150.—	„	250.—	„	400.—	„
Dirphantoine	2.500.—	„	10.000.—	„	12.500.—	„
Emplastrum oxydi plumbic	150.—	„	2.500.—	„	2.650.—	„
Ephedrinum basic	25.—	„	25.—	„	50.—	„
Ergometrine maleat	250.— (baru)	„	250.—	„	500.—	„
Ergotamine tartrat	0,25	„	0,25	„	0,50	„
Ferrum pulv.	100.—	„	—		100.—	„
Ferrum reductum	10.000.—	„	5.000.—	„	15.000.—	„
Folia Uvae Ursi	100.—	„	2.500.—	„	2.600.—	„
Fructus Myrtilli	—		1.250.—	„	1.250.—	„
Gallabis	4.000.—	„	7.500.—	„	11.500.—	„
Gelatina	100.—	„	—		100.—	„
„ pulv.	1.000.—	„	5.000.—	„	6.000.—	„
Gland. Thyreoid pulv.	5.—	„	4.—	„	9.—	„
Gluc. calcic. pro inj.	2.500.—	„	2.500.—	„	5.000.—	„
Glucosum pur a.u.i.	2.500.—	„	5.000,—	„	7.500.—	„
„ extra puriss. pro inj.	7.500.—	„	2.500.—	„	10.000.—	„
Glycerophosphas calcio.	150.—	„	2.500.—	„	2.650,—	„
„ natricus	300.—	„	5.000,—	„	5.300.—	„
G. arabic. in stukken	1.000,—	„	12.000.—	„	13.000.—	„
„ „ pulv.	5.000.—	„	6.250.—	„	11.250.—	„
Hydras bism. basic	150.—	„	300.—	„	450.—	„
„ chlorali	250.—	„	1.250.—	„	1.500.—	„

Nama dari bahan padat.	Pemakaian dalam setahun Pemerintah		Partikelir		Djumlah	
Hydras kalicus pur.	400.—	Kg.	1.800.—	Kg.	2.200.—	Kg.
„ natricus pur.	700.—	„	1.800.—	„	2.500.—	„
Hydrobromas Homa- tropini	1.50	„	0.50	„	2,—	„
„ Scepola mine	0,75	„	0,25	„	1.—	„
Hydrochloras Emetini	75.—	„	750.—	„	825.—	„
„ Papaverini	250.—	„	375.—	„	625.—	„
„ Pilocarpini	4.000.—	„	25.—	„	4.025.—	„
Hypophosphis calcicus	130.—	„	625.—	„	755.—	„
„ natricus	150.—	„	625.—	„	775.—	„
Lodochloro-oxychinolin (vio form)	1.000.—	„	1.250.—	„	2.250.—	„
I.N.H. pulv.	15.000.—	„	1.500.—	„	16.500.—	„
Cacodylas natricus	20.—	„	60.—	„	80.—	„
Lactas calcicus	20.000.—	„	85.000.—	„	105.000.—	„
„ ferrosus	600.—	„	500.—	„	1.100.—	„
Lactophosphas calcicus	25.—	„	250.—	„	275.—	„
Lycopodium	10.—	„	125.—	„	135.—	„
Mannitum	25.—	„	25.—	„	50.—	„
Mastix	250.—	„	500.—	„	750.—	„
Meditrenum	2.000.—	„	1.000.—	„	3.000.—	„
Mentholum	500.—	„	2.500.—	„	3.000.—	„
Mercurochroom	200.—	„	1.250.—	„	1.450.—	„
	250.—	„	500.—	„	750.—	„
Metadioxybenzolum	500.—	„	—		500.—	„
Methionine	—		375.—	„	375.—	„
Methyl-Cinchophenum	15.—	„	100.—	„	115.—	„
Myrrhae	100.—	„	—		100.—	„
Natronkalk	2.000.—	„	3.000.—	„	5.000.—	„
Nicofinezuuramide	100.—	„	2.500.—	„	2.600.—	„
Nipagine	—		300.—	„	300.—	„
Nipasol	10.—	„	1.500.—	„	1.510.—	„
Nitras ammonicus	200.—	„	1.000.—	„	1.200.—	„
„ argenticus cryst						
„ „ in bacil	50.—	„	100.—	„	150.—	„
„ bismuth. basic.	3.000.—	„	3.000.—	„	6.000.—	„
„ kalikus	50.—	„	5.000.—	„	5.050.—	„
„ natricus	50.—	„	250.—	„	300.—	„
„ Pilocarpini	1.500.—	„	5.000.—	„	6.500.—	„
„ Plumbicus	10.—	„	250.—	Kg.	260.—	„
„ strychnine	25.—	„	50.—	„	75.—	„

Nama dari bahan padat.	Pemakaian dalam setahun				Djumlah	
	Pemerintah		Partikelir			
Oestradiolbenzoat	0,60	Kg.	0,40	Kg.	1.—	Kg.
Oxycyanet. hydrargyric	10.—	„	5,—	„	15.—	„
Oxyd. hydrargyric. flav.	15.—	„	125.—	„	140.—	„
„ „ rubr.	15.—	„	125.—	„	140.—	„
„ magnesic. leviss	1.000.—	„	5.000.—	„	6.000.—	„
„ plumbicum semivit	200.—	„	7.500.—	„	7.700.—	„
„ **zincicum**	10.000.—	„	50.000.—	„	60.000.—	„
Pantocainum	5.—	„	100.—	„	105.—	„
Panthotenas calcicus	100.—	„	1.000.—	„	1.100.—	„
Pentazol	150.—	„	500.—	„	650.—	„
Pepsinum	100.—	„	125.—	„	225.—	„
Permang. kalicus	1.500.—	„	5.000.—	„	6.500.—	„
Persulfas kalicus	10.—	„	12.50	„	22,50	„
Phenacetin	12.000.—	„	50.000.—	„	62.000.—	„
Phenazoline (loco Antistine)	100.—	„	—		100.—	„
Phenobarbitalum	1.000.—	„	1.000.—	„	2.000.—	„
„ natricum	100.—	„	500.—	„	600.—	„
Phenolphtale in	250,—	„	50,—	„	300.—	„
Phenolum	1.000,—	„	2.500.—	„	3.500.—	„
Phosphas calicus	200.—	„	3.750,—	„	3.950.—	„
„ chloroquine	1.000,—	„	—		1.000.—	„
„ natricus	100.—	„	2.500.—	„	2.600.—	„
„ „ acidus	50.—	„	250.—	„	300.—	„
Phthalysulfathiazole	6.000.—	„	—		6.000.—	„
Piperazine citraat	250.—	„	1.250.—	„	1.500.—	„
Pregnelniolum (Progestoral)	250.—	„	250.—	„	500.—	„
Procainum pur.	300.—	„	300.—	„	600.—	„
Propylthiouracyl	500.—	„	1.000.—	„	1.500.—	„
Propenpyridanin (Avil)	100.—	„	250.—	„	350.—	„
Pyranisamin (Neo-Antergan)	50.—	„	100.—	„	150.—	„
Pyrophosphas natricus	5.—	„	10.—	„	15.—	„
Radix Ipecacuanhae pulv.	400.—	„	1.250.—	„	1.650.—	„
„ Liquiritiae pulv.	50.—	„	3.750.—	„	3.800.—	„
„ Rhei pulv.	10.—	„	1.000.—	„	1.010.—	„
Reserpine	100.—	„	200.—	„	300.—	„
Rutine	0,50	„	25.—	„	25.50	„
Saccharas ferricus 30%	2.000.—	„	6.000.—	„	8.000.—	„
Saccharoides natricus	25.—	„	1.500.—	„	1.525.—	„
Saccharosoidum	25.—	„	50.—	„	75.—	„
Saccharum lactis	2.000,—	„	50.000.—	„	52.000.—	„

Nama dari bahan padat.	Pemakaian dalam setahun				Djumlah	
	Pemerintah		Partikelir			
Salicylamide	5.000.—	Kg.	5.000.—	Kg.	10.000.—	Kg.
Salicylas Antipyrine	100.—	„	100.—	„	200.—	„
„ bismuth. Bas.	1.500.—	„	1.000.—	„	2.500.—	„
„ natricus.	4.000.—	„	5.000.—	„	9.000.—	„
„ „ c. Coffeine	10.—	„	100.—	„	110.—	„
„ phenylicus	100.—	„	125.—	„	225.—	„
„ physostigmini	1.500.—	„	1.250,—	„	2.750.—	„
Santoninum	—		—		—	
Stearas magnesicus	500.—	„	500.—	„	1.000.—	„
Strophantinum	1.000.—	„	2.500.—	„	3.500.—	„
Succus Liquiritiae pulv.	50.—	„	150.—	„	200.—	„
Sulfacetamide natrium	12.000.—	„	50.000.—	„	62.000.—	„
Sulfadiazine	100.—	„	125.—	„	225.—	„
Sulfaguanidine	25.000.—	„	15.000.—	„	40.000.—	„
Sulfamerazine	15.000.—	„	15.000.—	„	30.000.—	„
Sulfamezathine	10.000.—	„	10.000.—	„	20.000.—	„
Sulfanilamide pulv.	10.000.—	„	5.000.—	„	15.000.—	„
Sulfasalluminicies	50.—	„	1.000.—	„	1.050.—	„
Sulfas amphetamine (Bzedinine)	0,10	„	0,025	„	O.025	„
Sulfas Atropine	12.50	„	5.—	„	17.50	„
Sulfas Ephedrini	500.—	„	500.—	„	1.000.—	„
Sulfas Cupricus	400.—	„	7.500.—	„	7.900.—	„
„ Ferrosus pur. cryst.	100.—	„	500.—	„	600.—	„
„ „ Exsice	150.—	„	3.750.—	„	3.900.—	„
„ Homatropini	0.35	„	0,10	„	0.45	„
„ **kalico alluminicus**	1.000.—	„	25.000.—	„	26.000.—	„
„ exsice	100.—	„	500.—	„	600.—	„
„ Kalicus pur. pulv.	4.000.—	„	2.000.—	„	6.000.—	„
„ magnesicus pur fijn cryst.	25.000.—	„	75.000.—	„	100.000.—	„
„ natricus pur. cryst.	1.250.—	„	5.000.—	„	6.250.—	„
„ „ exsice	200.—	„	2.500.—	„	2.700.—	„
„ ortho-oxyohinolin	250.—	„	25.—	„	275.—	„
„ Physostigmini	0.50	„	1.—	„	1.50	„
„ **Zincicus**	500.—	„	5.000.—	„	5.500.—	„
Sulfidum hydrargyricum	10.—	„	50.—	„	60.—	„
„ stibicum	30.—	„	1.000.—	„	1.030.—	„
Sulfoguaiacolas kalicus	100.—	„	250.—	„	350.—	„
Sulfur depuratum	2.000.—	„	15.000,—	„	17.000.—	„
„ **praecipitat**	2.500.—	„	5.000.—	„	7.500.—	„
„ sublimat	2.500.—	„	7.500.—	„	10.000.—	„

Nama dari bahan padat.	Pemakaian dalam setahun		Djumlah
	Pemerintah	Partikelir	
Talcum	80.000.— Kg.	150.000.— Kg.	230.000.— Kg.
Tannalbuminum	4.000.— „	2.500.— „	6.500.— „
Tanninum	150.— „	5.000.— „	5.150.— „
Tartras kalicus			
stibylicus	5.— „	2.500.— „	2.505.— „
„ kalicus	50.— „	100.— „	150.— „
„ „ acidus	50.— „	7.500.— „	7.550.— „
Testosterone propion	1.— „	2.50 „	3.50 „
Theobrominum	50.— „	250.— „	300.— „
Theobromsalum	1.000.— „	250.— „	1.250.— „
Theophyllinum	50.— „	1.500.— „	1.550.— „
„ aethylen-diamin	100.— „	250.— „	350.— „
Thiosulfasnatric pur.	1.500.— „	5.000.— „	6.500.— „
Tragacantha pulv.	400.— „	2.000.— „	2.400.— „
Tribromphenylas bism. bas. (Deroform)	20.— „	20.— „	40.— „
Urethanum	500.— „	1.000.— „	1.500.— „
Ureum	25.— „	10.— „	35.— „
„ puriss	20.— „	5.— „	25.— „
Vanillinum	10.— „	20.— „	30.— „
Vitamine B1	1.500.— „	5.000.— „	6.500.— „
Vitamine B2	200.— „	100.— „	300.— „
Vitamine B6	50.— „	100.— „	150.— „
Vitamine B12	0.02^{5} „	1.— „	$1,02^{5}$ „
Vitamine C	5.000.— „	20.000.— „	25.000.— „

Nama dari bahan tjair	Pemakaian dalam setahun				Djumlah	
	Pemerintah		Partikelir			
Acid. acetio. cono	1.500.—	Kg.	10.000.—	Kg.	11.500.—	Kg.
„ lacticum	4.000.—	„	2.500.—	„	6.500.—	„
„ oleinicum crud	100.—	„	1.500.—	„	1.600.—	„
Adeps lanae	2.000.—	„	15.000.—	„	17.000.—	„
Aether	8.000.—	„	15.000.—	„	23.000.—	„
„ ad narcosin	60.000.—	„	50.000.—	„	110.000.—	„
Ammonia liquida 25%	5.000.—	„	10.000.—	„	15.000.—	„
Bals. Canadensis	10.—	„	125.—	„	135.—	„
„ Copaivae	5.—	„	250.—	„	255.—	„
„ **peruvianum**	3.000.—	„	5.000.—	„	8.000.—	„
„ tolutanum	25.—	„	1.000.—	„	1.025.—	„
Benzolum	1.000.—	„	1.000.—	„	2.000.—	„
Chloret. aethylicum 30 cc.	15.000.—	bs.	15.000.—	bs.	30.000.—	bs.
Chloret. aethylicum 50 cc.	20.000.—	„	20.000.—	„	40.000.—	„
Chloret. aethylicum 100 cc.	25.000.—	„	25.000.—	„	50.000.—	„
Chloroformum	1.500.—	Kg.	1.000.—	Kg.	2.500.—	Kg.
Collodium	150.—	„	300.—	„	450.—	„
Emuls. Bensylbenzoat 25%	7.500.—	„	7.500.—	„	15.000.—	„
Eucalyptolum	10.—	„	250.—	„	260.—	„
Extract. Aloes	10.—	„	750.—	„	760.—	„
„ Belladonnae F.I.	125.—	„	250.—	„	375.—	„
„ Cola Siccum	200.—	„	1.500.—	„	1.700.—	„
„ Colosythidis	5.—	„	—		5.—	„
„ Filicis	2,50	„	25.—	„	27.50	„
„ Hyoscyam	50.—	„	75.—	„	125.—	„
„ Liquiritae	20.—	„	100.—	„	120.—	„
„ Rathaniae	15.—	„	15.—	„	30.—	„
„ Sec. Cornuti F.I.	150.—	„	250.—	„	400.—	„
„ Sec. Cornuti liq. F.I.	2.000.—	„	1.250.—	„	3.250.—	„
Strychnin	150.—	„	100.—	„	250.—	„
Guaiacolum	50.—	„	12.50	„	62.50	„
Hydrargyrum	175.—	„	4.200.—	„	4.375.—	„
Ichtamon	4.000.—	„	5.000.—	„	9.000.—	„
Inj. Extract. Hepatis Crud. 10 cc. (5 microgram B12 (cc)	250.000.—	„	250.000.—	„	500.000.—	„
Kreosotalum	25.—	„	—		25.—	„
Kreasotum	75.—	„	125.—	„	200.—	„
Liq. Carb. detergens	125.—	„	500.—	„	625.—	„
„ **Kresoli saponatus**	100.000.—	„	150.000.—	„	250.000.—	„

Nama dari bahan tjair	Pemakaian dalam setahun				Djumlah	
	Pemerintah		Partikelir			
Nikethamide	150.—	Kg.	150.100.—	Kg.	150.250.—	Kg.
Nitris amylicus	2,50	„	—		2.50	„
Oleum Anisi	2.000.—	„	10.000.—	„	12.000.—	„
„ Cacao	1.500.—	„	1.500.—	„	3.000.—	„
„ Caryophyllorum	100.—	„	1.500.—	„	1.600.—	„
„ Chenopodii	1.000.—	„	750.—	„	1.750.—	„
„ Cinnamomi	100.—	„	1.250.—	„	1.350.—	„
„ Citri	45.—	„	1.500.—	„	1.545.—	„
„ Foeniculi	400.—	„	500.—	„	900.—	„
„ **Jecoris aselli**	100.000.—	„	375.000.—	„	475.000.—	„
„ Iuniperiempyreum	30.—	„	30.—	„	60.—	„
„ Lavamdulae	30.—	„	500.—	„	530.—	„
„ Lini	1.500.—	„	1.000.—	„	2.500.—	„
„ „ Cuctum	100.—	„	2.000.—	„	2.100.—	„
„ **Menthol pip**	1.000.—	„	3.000.—	„	4.000.—	„
„ Ricini	15.000.—	„	75.000.—	„	90.000.—	„
„ Santali	—		625.—	„	625.—	„
„ Terebinthinae	300.—	„	300.—	„	600.—	„
„ Paraldehydum	5.—	„	5.—	„	10.—	„
„ Periston 500cc.	50.000.—	bt.	10.000.—	bt.	60.000.—	bt.
„ Pice liquida	100.—	Kg.	1.500.—	Kg.	1.600.—	Kg.
Salicylas methylicus	2.000.—	„	5.000.—	„	7.000.—	„
Solutio Formaldehydi	5.000.—	„	20.000.—	„	25.000.—	„
„ Nitroglycerini	2,50	„	25.—	„	27,50	„
„ Peroxydi hydrogenii 30%	6.000.—	bt.	15.000.—	bt.	21.000.—	bt.
á	0,20	„				
Spiritus aromaticus	100.—	Kg.	2.000.—	Kg.	2.100.—	Kg.
„ Cochleariae	20.—	„	20.—	„	40.—	„
Tinct acida aromatica	25.—	„	25.—	„	50.—	„
„ Aconiti F.I.	20.—	„	20.—	„	40.—	„
„ Aloes	5.—	„	5.—	„	10.—	„
„ Amara	25.—	„	25.—	„	50.—	„
„ Arnicae	2,50	„	2,50	„	5,—	„
„ Aromatica	30.—	„	30.—	„	60.—	„
„ Belladonnae F.I.	150.—	„	150.—	„	300.—	„
„ Eucalypti	—		50.—	„	50.—	„
„ Centianie	50.—	„	50.—	„	100.—	„
„ Lobeliae	150.—	„	50.—	„	200.—	„
„ Myrrhae	100.—	„	100.—	„	200.—	„
„ Ratanhiae	85.—	„	85.—	„	170.—	„
„ Sec. Cornuti F.I.	1.000.—	„	1.000.—	„	2.000.—	„

Nama dari bahan tjair	Pemakaian dalam setahun		Djumlah
	Pemerintah	Partikelir	
Tinct Strychnini F.I.	150.— Kg.	1500.— Kg.	300.— Kg.
„ Valerianae	—	100.— „	100.— „
Triaethanolamine	10.— „	10.— „	20.— „
Tumenol	—	10.— „	10.— „
Tinct. Strophanti F.I.	100.— „	50.— „	150.— „

Nama dari bahan Amp.	Pemakaian dalam setahun		Djumlah
	Pemerintah	Partikelir	
Amp. Acetylcholin	25.000.— Kg.		
5.000.— „			„ Pitressin 1 cc —
„ Doca cu 1 cc = 5 mg.	20.000.— „		
„ Evipan. Na 500 mg.	4.000.— „		
„ Evipan. Na. 1 gram	6.000,— „		
„ Chlorpromazine	25.000.— „		
„ 25 mg 1 cc - 5 cc	250.000.— „		
„ Extr. Hepatis 15 microg B12 (cc)	1.000.— „		
„ Manetol	50.000,— „		
„ Mersallyl 1 cc	75.000.— „		
„ „ 2 cc	30.000.— „		
„ Neostigmini 1 cc = ½ mg.	35.000.— „		
„ Omnadin	4.000.— „		
„ Padreatin	30.000.— „		
„ Pitocin	20.000.— „		
„ Pitressin ½ cc - 10 E	20.000.— „		
„ Pitressin ½ cc — 10 E	20.000.— „		
„ Pitressin 1 cc — 20 E	2.500.— „		
„ Pregnyl 100 E	7.500.— „		
„ „ 500 E	5.000.— „		
„ „ 1000 E	7.500.— „		
„ „ 1500 E	25.000.— „		
„ Progesteron 1 cc = 5 mg	30.000.— „		
„ Progesteron 1 cc = 25 mg	15.000.— „		
„ Repodral 5 cc	2.500.— „		
„ Sympatol	20.000.— „		
„ Thiopental Na ½ g	25.000.— „		
„ Thiopental Na 1 g	25.000.— „		
Inj. Anaroxyl 0.5 mg 1 cc - 10 cc	25.000.— „		

Nama dari bahan Tabletten	Pemakaian dalam setahun		Djumlah
	Pemerintah	Partikelir	
Tab. Carbo adsorbens	12 jt.		
,, Chloreti hydrargyrici 1 g	1 jt.		
,, Chlorpromasin 25 mg	2 jt. = 50 kg poeder		

Nama dari bahan specialite	Pemakaian dalam setahun Pemerintah	Pemakaian dalam setahun Partikelir	Djumlah
Caps. Cholramphenicol 250 mg	1 jt.		
„ Chlortetracycline 250 mg (Aureomycine)	200.000.— Kg.		
„ Oxytetracycline 250 mg HCL (Terramycine)	200.000.— „		
„ Tetracicline 250 mg (Achromy-cine)	100.000.— „		
Penic. c. Proc. oleosa 300.000 E/cc for. aq. inj.	1 jt.		
Penic. c. Proc. oleosa 300.000 E/cc - 10 cc	1½ jt.		
Pen.-streep 4 : ½	1 jt.		
„ „ 4 : 1	750.000.— Kg.		
Tuben Ung. Aureo-mycine 1%—1/8 oz.	199.992.— tb.		
Daftar obat² anti T.B.C.			
Streptomycine à 1 gram	2½ jt.		
Streptomycine 5 gram	300.000.— Kg.		
Tab. P.A.S. Na. 500 mg	50.— jt.		
I.N.H.-pulv	15.000.— Kg.		
Caps. Hexylresorcinol	100.000.— „		
Choleval	2.— „		
Insuline 40 E (cc — 10 cc)	10.000.— „		
Insuline prot. zink 40 E/cc - 10 cc	6.000.— „		

Nama dari bahan Opium	Pemakaian dalam setahun		Djumlah
	Pemerintah	Partikelir	
Obat - bius	7,50 Kg		
Cofapon			
Extract. Opii F.I.	3,60 „		
HCL Aethylmorphin	8,80 „		
HCL Cocaini F.I.	7,50 „		
HCL Codeini	600.— „		
HCL Dicodid	2,50 „		
HCL Dilaudid	0.250 „		
HCL Morphin	7,50 „		
HCL Pethidine	10.— „		
Opialum	2.— „		
Opium pulv.	400.— „		
Phosphas Codein	25.— „		

Lampiran IV

Daftar bahan-bahan jang sudah dibuat di dalam negeri dan sudah mentjukupi kebutuhan

Bahan-bahan padat.

1. Acethylocarbonas chinini
2. Amylum Manihot
3. Amylum Oryzae
4. Amylum Maranthae
5. Amylum Maydis
6. Benzoe Sumatrana
7. Cera flava
8. Cortex Chinaepulv.
9. Cortex Granati.
10. Folia Digitalis
11. Folia Orthosiphonis
13. Flores Pyrethri
14. Gips
15. Herba Thyni.
16. HCL. Chinini
17. Iodetum kalicum
18. Iodetum natricum
19. Iodium cryst
20. Iodoformum
21. Oxydum calcium crud.
22. Paraffinum solidum
23. Radix Valerianae
24. Semen Gola
25. Sulfas Chinini
26. Sulfas Chinidini
27. Tannas Chinini
28. Vaselinum flavum

Bahan-Bahan tjair

1. Achidum Hydrochricum crud.
2. Alcohol aboslutus
3. Ammonia liquid a

4. Glycerinum
5. Oleum Arachidis
6. Oleum Cocos
7. Oleum Cajuputi
8. Oleum Chaulmograe
9. Oleum Citronellae
10. Oleum Lini
11. Oleum Sesami
12. Spiritus denaturatus
13. Spiritus fortior
14. Oleum Terebinthinae
15. Oleum Ricini

Daftar bahan jang telah dibuat didalam negeri tetapi belum mentjukupi kebutuhan.

1. Acidum Sulfuricum
2. Acidum Aceticum
3. Agar-agar
4. Hypochloris calcicus
5. Haxachloreyelohexan
6. Krelinum crudum concentratum
7. Oleum Iecoris Aseli
8. Oleum Caryophyllorum

Nama/djenis bahan.	Untuk Laboratorium
Acetas Baryticus	
Acetas Cobalticus	
Acetas Cupricus pur. cryst	
Acetas Plumbicus p.a.	
Acetas Uranylicus p.a.	
Aceton p.a.	
Acidum Aceticum 96% p.a.	
Acidum Boricum p.a.	
Acidum Citricum	
Acidum Hydrochloricum p.a.	
Acidum Hydrofluoricum Ahesee vry 25-40%.	
Acidum Nitricum p.a. S.g. 1,39	
Acidum Nitricum fumans pur.	
Acidum Phosphor. molybdenic.	
Acidum Phtalicum anhydric.	
Acidum Succinum p.a.	
Acidum Sulfanilicum	
Acidum Sulfosalicylicus pur.	
Acidum Sulfuricum p.a.	
Acidum Tartaricum p.a.	
Alcohol amylicus p.a.	
Alcohol Isopropylicus pur.	
Alkohol Methylicus p.a.	
Aluminium Metallic. pur. plaat.	
Aluminium pur. pulv.	
Aluminium Granul	
Anilin p.a.	
Anilin pur.	
Benzidium	
Bicarbonas Natricus p.a.	
Bioxalas Kalicus	
Bromas Kalicus p.a.	
Bromicum pur.	
Carbonas Kalicus p.a.	
Carbonas Lithicus	

Carbonas Natricus p.a.
Chloras Kalicus p.a.
Chloretum Ammonicum p.a.
Chloretum Aurocum 49%
Chloretum Baryticum
Chloretum Calcicum p.a. gran sicc.
Chloretum Cobalticum pur.
Chloretum Cobalticum p.a.
Chloretum Ferricum p.a.
Chloretum Kalicum p.a.
Chloretum Nicolicum pur.
Chloretum Platinicum 40%
Chloretum Stannocum pur. cryst.
Chromas Kalicus pur. cryst.
Cyanetum Kalico Ferrocum p.a.
Diphenylamine
Dimethylbenzaldehyde
Dimethylglyoxim.
Fluoretum Natricum
Galactose p.a.
Haematoxylin p.a.
Hydras Baryticus p.a.
Hydras Kalicus p.a.
Hydras Natricus p.a.

Hydrochloras Papraphenylendiamine
Jodetum Ammonicum p.a.
Jodetum Hydrargyrocum
Jodetum Kalicum p.a.
Jodetum Natricum p.a.
Jodium p.a.
Kalium Metallicum
Lactose p.a.
Laevulose p.a.
Molybdenas ammonicus p.a.
D. Mannose
Naphtaline
Natrium Metallicum
Natron Kalk
Nitras Ammonicus p.a.

Nama/djeni sbahan

Nitras Cobalticus p.a.
Nitras Kalicus p.a.
Nitras Stronticus....
Nitris Cobalticus Natric p.a.
Nitris Kalicus pur.
Nitris Kalicus p.a.
Nitris Natricus p.a.
Nitro Prusias Natricus
Ortheluidin
Oleum Cedri Ligni Pro Microscopie
Oxalas Ammonicus p.a.
Oxalas Kalicus purum
Oxalas Natricus p.a.
Oxydum Calcicum p.a.
Paradimethyl Amidobenzaldehyd.
Paraphenylen Diamine
Pepton pro Bacter
Pepton Witte
Permanganas Kalicus p.a.
Phenol cryst. p.a.
Phosphas Kalicus primair p.a.
Phosphas Kalicus Secund. p.a.
Plumbum Granul p.a. Zilver vrij
Pyridin pro Chromatographic.
Pyrogallolum p.a.
Pyrosulfis Kalicus p.a.
Saponine
Stannum p.a.
Sulfas Cobalticus
Sulfas Ferro Ammonic. p.a.
Sulfas Nicolico Ammonicus
Sulfas Nicolicus pur. cryst.
Sulfidum Ammonic. Sol. 10% p.a.
Sulfocyanetum Ammonic. pur cryst.
Sulfocynettum Kalicum pur cryst.
Wolframas Natricus
Zinc. Metallic. gram. pur.
Zinc. Gran. p.a.
ACRIDI ORANGE
ACRIDIN YELLOW
ALIZARIN ROOD
ALIZARIN BLAUW
ALIZARIN GEEL
ALKALIBLAUW
ANILINE BLAUW a/s

Nama/djenis bahan
ANILINE BLAUW w/s
ANILINE ROOD a/s
ANILINE ROOD w/s
AURAMIN
AZOLITMIN CRYST.

AZUR I
AZUR II
AZUR II — Eosin

AZUR Eosin Meth.
AZUR Eosin Blue

BISMARCKBRUIN
BRILLIANT CRESYL BLUE
BRILLIANT GROEN
BROOMKRESOL PURPER
BROOMPHENOL BLAUW
BROOMPHENOL RED
BROOMTHYMOL BLAUW

CARMINUM
CHLOORPHENOL ROOD
CHLOROPHYL
CRESOL ROOD
CRYSTAL VIOLET

DIMETHYL GEEL (Dimethyla-
mido azobenzol)
EOSIN BLUISH W.S./A.S.
EOSIN YELLOWISH W.S./A.S.
ERYHROSIN
ERYHROSIN NATR

GENTIAANVIOLET (Pyoktamin
coerul).
GIEMSA STAIN PULV.
HAEMATOXYLIN
INDIGOCARMIJN

Nama/djenis bahan

TENNER'S STAIN
LACMOID SOL
LITMUS POWDER
LEISHMAN'S STAIN
MALACHIET GROEN
MAY-GROENWALD STAIN
METHYL BLAUW
METHYLEEN BLAUW
METHYL GROEN
METHYLEEN GROEN
METHYL ORANJE
METHYL ROOD
METHYL VIOLET
NAPHTOLPHTALEIN ALPHA
NEUTRAAL ROOD
NYL BLAUW
ORCEINE
PHENOL ROOD
PYOKTANIN
PYRONIN B
PYRONIN Y
ROSE BENGAL
SAFRANIN W/ALC. SOL.
SUDAN II
SUDAN III
THYMOLPHTALEINE
THYMOL BLAUW
TROPAOLINE O
TROPAOLINE OO
TRYPAN BLAUW
TRIPAN ROOD

Departmen Kesehatan R.I.
Inspeksi Pharmasi
Djakarta

Daftar bahan baku untuk pabrik farmasi
(disusun menurut Indikasi-nja)

Preparat sulfat

I. A. 1. Sulfanilamide
Sulfadiazine
Sulfadi metine
Sulfamerazine
Sulfamethazine
Sulfapyridine
Sulfapyrazine
Sulfasuxidine
Sulfaguanidine
Sulfanylguanidine
Sulfathiazol
Sulfamethylthiazol
Succinylsulfathiazol
Phtalylsulfathiazol
Sulfabenzamine
Sulfacetamide
Elkosin
Gantrisin
Globucide
Irgafen
Irgamide
Losucil
Marfanil
Uliron
Neo Uliron
Rodilon
Rubiazol
Septazide

2. **Antibiotion**

Penicillin G
Penicillin G sodium
Benzathin Penicillin
N-N-dibenzyl ethylendiamine dipenicillin
Benzylpenicillin diethylamino ethylester hydroxide
Hydroiodide dan diethyl amino ethylester dan penicilline G
Penoxy methyl penicillinate
Procain-penicilline G sodium
Streptomycin
Dihydro streptomycin
Dihydrostreptomycin sulfate

Streptomycin sulfate
Anastrepto
Streptomycine panthotenate
Gramicidine
Exythromycine
Bacitacine (dari B. sustilis)
Duplomycine
Erytrocyn
Magnamycine
Polymycin (dan B. polymitia)
Viomycin sulfate

3. Chloromycetine (= chloramphenicol)
dequadine = decemethylene bis (4 amino quinaldinum chloride)

4. Tetracycline = achromycine
Chlortetracycline = aureomycine
Oxytetracycline = tetramycin

5. Hormon Parathyroid
dihydrotachysterol
extract Bovis parathyroid

6. Hormon hypophysis :
ACTH (= corticotropin)
chorionic genadotropin
pitocin (alpha hypophamin)
pitrassin (Beta hypophamin) vasopressin)
polyansin (polyvalent pituitary preparations)
Proludin (lactogenic hormon)
Antuirine
Diabetogenis hormon
Active principle of postenon pituitary

Hormon².

B. 1. Hormon dari cortex Adrenalis
Corticosterone
Dhydrocorticosterone
Desoxycorticosterone
17-oxy desoxycorticosterone
17-oxy dehydrocorticosterone (= Cortisone) = 11 dehydro
17 hydroxycorticosterone
17 oxycorticostrone = hydocortisone = 17 hydroxycorticos-
terone
1-2 dehydrocortisone = prednisonel 1-2 dehydrohydrocortiso-
ne = prednisolone
Florhydrocortisone acetate
Extract dari cortex adrenalis

2. Insuline
Zinc insuline
Globin insuline
NPH insuline (Isophane)
Protamin zinc insuline

3. Hormon kelamin :
   a. chorionic genadotropin
      Serum gonadotropin
      Oestron
      Oestradion — diproprionat
      Oestradion — benzoat
      Oestrol
      Oestron
      17 oestradiol cyclopentyl propionate
   b. Progesterone
      Anhydrohydroxy progestorone Ahisterone
      Anhydrohydroxy nar progesterone
   c. Oetrogenik sintetik
      Benzestrol
      Denestrol (Restrol)
      Diethylstilbestrol dipropionate
      Ethinyl estradiol
      Hexestrol
      Mestibal
      Promethestrol
      Dihydrostilbaestrol
   d. Hormon kelamin pria :
      Methyl testosterone
      testesterone
      Testesterone propionate
      Testicular extract
4. a. Hormon thyroid :
      Thyroxin
      Diiodotyrosine
      β (3,5, diiodo 4 hydroxy phenoxy) diiodo phenyl alamine
      monofluor thyrosine
   b. Antithyrodid :
      thiouracil
      methyl thiourasil
      propylthiouracil
      thioureum
      tapazel (methyl mercaptoimidazol) = methimazole
      Fermen.
      Hyaluronidase
      Cocarboxylase
      Sacchr-omyces cerevisiae
      protease
      lipase
      amylase
      cellulase
      hemicellulase
      streptodornase
      hammicoagulase
      diastase

Antipyretioa, Analgeiica, Antirheumatica, spasmolit
Non opiat analgetic (addic cief) :

Pethidin (Meperidine)

Methoden

Antipyrine, analgesic :

Antipyrine

Pyramidon (Aminopyrine)

Acetanilid

Phenacetine

Salophen

Salypyrine

Acetosal

Novatophan } antireumatic
Atopha }
Aconitine (djuga depressant djantung)

Antireumatic, analgetic :

Aspirine
Methyl salycylate
Salol
Colchicine
Atophan
Novatophan
Amolanon HCl
Choline **theophylinate**
1,2-di-phenyl 4n butyl-3-5-dioxopyrazolidine
phenytoin sodium
Natrium gentisaat
1 (3,-4' dihydroxyphenyl) amine-3-0-Taloxy-1,2 **propane**
dial-5 ethyl 3
methyl-5 phenylhydation-Isopropyl-arterenal
Isoamyl-aminomethyl-heptane
triethanolamine-trinitrate
Succinyl choline chloride
tetra ethylamine bromide

Antimalaria

Chinine dan garam²nja
Euchinine
Carmonas chinine
Mepacrine (Quinacrine)
Pamaquine (Plasmochin)
Chloroquine
Pentaquine
Paludrine (Chlorguanide)

Antihasmatica

Sulfuric acid salt of dioxy phenyl aethanol isopropymine
Diphenypiperidine propan hydrochloride
Chlorocyclizine HCl
3 chlormercuri-2-methoxypropylura
Methyl sulphate or (phenothiazonyl-10)-1-propyl-2-N tri methyl ammonium
N-dimethyl-amino othyl-N para methoxy benzyl-1-amino pyridine 3-(N) methyl-9-benzyl-tetrahydro -carboline
Isoprenaline sulphate
1-dimethyl-phenyl-amino-thiazolidino hydrorhodanate
dimethyl amino-propyl-N chlorophenothinazine HCl
l.p. Chlorobenzyl -2-purolidyl-methyl, benzimidazole hydrochloride
2 phenyl-benzylamine -ethylimidazolin HCl
p. amino salicylsalz des phenyl pyridil (2)3 dimethylamine propane
Chlorophen pyridamine maleate
Thenophane piperidine tartrate

Antihistaminica

1-p-chlorobenzyl-2-pyrrolyl-methyl benzimidazole hydro chloride (= allercur)
2 phenyl-benzylamine ethyl imidazolina hydrochloride (= antistin)
2 phenyl benzyl aminemethyl imidazoline methan sulfonate (= lebih mudah larut)
p. aminosalicyl zalf des 1-phenyl-1-pyridil-(2)-3 dimethyla mino propan (= Avil)
l.p. chlorobenzhydrid-4-methyl piperazine HCl
Phenyl para methoxy-phenyl-carbinyl-dimethyl amino acthy aether maelate
p. Chlorbenzohydril (p-tertiobutyl benzyl) dimethylenum diamine bihydrochloride
N-dimethyl amino othyl-N-p. methoxy- -amino pyridine acid maleaate 3-(N)-methyl-9-benzyl tetra hydrogamma carboline.
(dimethylamino-2-methyl ethyl)
N-dibenzo para thiazine
(= phenergan)
Chlorprophen pyridamine maleate
(= piriton)
thenophen piperidine tartrate
N-phenyl-N-benzyl-4 amino-l methy; piperadine
N-dimethylamino aethyl-N-p.chloro benzyl-amino pyridine hydrochloride.
N-N-dimethyl-Nl-(3-thenyl) Nl (2 pyridil) ethylene dia ne hydrochloride

Methapyrilene HCl
Diphen hydramine (Beadryl) HCl
Tripelenamin (Phyribenzamin) HCl
Methapyrilen (Thenylene) HCl
Thonzylamine (Neohetramine) HCl
Antazoline (Antistine) HCl
Doxylamine succinate (Depacrin succinat)
Trimetone (Prophenpyridamine)
Antergan
Neo antergan Maleat (Pyranisamine Maleat)
Dramamine (Dimenhydrinate chlorothe-phyllinate)
Perazil (Chlor-cyclizine HCl)

Antihelmintica:

Piperazine-phosphate (adipate, hydrat)
Hesea methylated p. rosanilin
Santonin
Tetra chlorethylene
Tetra chloretum carbonicum
Phenothiazinum
Gentian violet
Dichlorophen
p. Benzyl-phenyl-carbonate
Carbazone BPC
Bismuthoxy p glycolylarsamilate
Papaine
Carnaminic acid ester of p. oxy diphenyl methaine
Cortex Fructus granati
Fleres cinae
Fleres Koso
Flores Pyrathri
Rhizoma Filicis
Semen Cusurlitae
Hexyl resorsinol
Oleum chenopodii
Stibophen (Frodin)
Ascaridol
α (N-βdicthylamino ethyl)
1 amyl-aminophenyl-acetate dichloroc

Antituberculose — Antitussive.

Para amino salicylicum (P.A.S)
P.A.S Natrium
Sodium (4-41 diphenyl propylamino) diphenyl sulphone tetra sulfonate + ferric oxalate
4 acetyl amino benzoldehyde thiosemicarbazone.
Isonieetine hydrazide
p.p.-diamino diphenyl sulfone-N.N1 di (dextro sodium sulfonate)

(+)-3-methoxy N-morphinan hydrobromide)
Auurothroglucose
Nicotine aldehyde thiosemicarbazone
phenyl cyclopentan carboxylaat dari diethyl amino etoxy ethyl dari carbopentan.

Antidiabetica.

Choline chlorid
Carbutamide
(1-butyl-3-sulfanilyl urea)
N-(4-methyl-benzene sulfonyl-N1 butyl-urea)
= Rastinon Hoechst)
Succinylcholine iodide = synthetic curare
d-tubocurarine chloride
Dimethyl tubo curarine bromide
Chondodendron tomentonum extract
Dimethyl tubocuratine chloride.

Antianaemia

Acidum folicum (Vit. M)
Chloretum Ferrocum
Ferum Reductum
Lactas Ferrocus
Saccharas Ferricus
Sulfas Ferrocus
Hepar
Vit B12
Sodium di (α dihydroxy-β- β. dimethyl butyrate) ferrte
Ferronascin injectie.

Desinfectant, antiseptica, bactecide.

Brilliant green
= Sulfate of di (di ethylamino) triphenyl-carbinol anhydride Butacaine sulfate
p. Toluol sulphochlorylamide sodium
p. Toluol Sulphochloromide
Decamethylene-bis-(4-aminoquinoldinum chloride) = dequaedin
Methylphenyl-dodecyl-trimethylammonium salt
Crotonyl-N-ethyl-O-toluidine
Benzoquinone-guanyl-hydrazone-thiosemicarbazone = Universal bayer.
Chlorytoluol-sulphoamide sodium
p. N-N. dichlorosulfomido benzoic acid
High molecular alkyl dimethyl benzyl ammonium chloride = zephirol Acidum boricum
Acidum boricum
Acidum salicylicum

Alcohol
Argentum proteinatum
Biboras natricus
Chloras kalicus
Chloretum hydrargyrico ammonicum
,, hydrargyrasum
,, hydrargyricum
Dibromo oxy fluoresceinas natricum
Dichloro-oxy chinalidinum
Flavinum
Gallas bismuthicus basicus
Hypo-chlorit
Jodium
Jodochlor oxy chinolin
Jodoform
Cetrimide B.P.
Chloramine

Haemostation + pengganti. plasma.

gelatine sponge B.P.C.
dextran
hexamethonium iodide
polyvinyl pirollodine

Hypnotica, Sedativa.

1. **Derivat barbituric acid**

Luminal
Veronal
Proponal
Dial
Soneryl
Nembutal = pentobarlital sodium.
Numal
Sandoptal
Noctal
Pernocton
Ruteral
Phanodorm
Medomin
Prominal
Cyclopal
Narconumal
Eunarcen
Pentothal (Thiopental sodium)
Kemithal
Amytal (Amobarbital)
Butisol (Butobarbital sodium)
Ortal (Hexothal sodium)

Evipal (Hexobarbital sodium) (= evipan)
Ipral (Probarbital Calcium).
Seconal (Secobarbital)
Neonal (Buthenil)
Alural (Aprobarbital)

1a. **Derivat Hydantoin**

Lain senjawa :

Hydras amylenicus
phenyl-aethyl glutarimide
Meprobromate
3.3-diethyl-5-methyl-2-4 piperindinone
2-methyl-2propyl-1, 3 propanedíol dicarbamate
3.3, diaethyl 2-4 dioxo-tetrahyldropyridine
3 chlorophenyl ethyl phenyl carbinol

2. **Derivat chloral**

Chloralhydrat
Butylchloralhydrat

3. **Paraldehyde**

4. **Sulfometan derivat**

Sulfonal
trional
tetronal

5. **Methylparafynal** (3-methylpendien 3-01)

6. **Bromida**

Ammonium bromida
Natrium bromida
Kalium bromida
Storntium bromida
Calcium bromida
Lithium bromida
Camphora monobromata
Adalin
Bromural

7. **Tinctura Velerianae**

Asam Valerianat

8. **Asa foetida**

Cardiotheraphie & Cardiotonica.

Lanatoside A.B.C.
2-acetylamino-1,3,4, thiada 5 sulfonamide

Active principles of Folia digitalis Purpurea
digitoxine
digitaline
total glucocide of Digitalis Lanata
mercurramine é theophyllin
Scilla glucocide
= Cardiovascular therapy :
iodomethylate d.l. dimethyl-amin-1
1 methulene-dioxy-2-3-prepore
nucleoside preparate
adenidina
Laxantia
Oleum Ricini
Sulfas Magnesicus
Diacetyl dioxyphenyl-isatinum
Dioxyanthra-chinon
Parafinum liquidum
Phenolphtalein
Phosphas natricus
Sal Carolinum facticum
Sulfas natricus
Tartras kalico natricus
,, ,, acidus
Chras magnesicus
X. **Ray contrast agent.**
(Untuk diagnostik pada Angiography, Arterio graphy, Uro graphy dan Urethio graphy)
Sodium mono iodomethane sulfonate
(= Abrodil Bayer)
Natrium salt deh N-N[1]- Adipin di-(3 amino 2,4,6 trijod benzoe säure)
Jodurite Oxy-diphenylpropion Saure
(= Biliselectan Schering)
α — Phenyl β — (N-hydroxy-3-5. di iodophenyl) propionic acid n-propylester of 3:5 diiodo-4-pyridone-N-acetic acid = diodone 3,5 diiodo 4 pyridone-N-acetic acid.
Disodium salt of Tetraiodo phenol phtalein
α. (3,5 diiodo-4-hydroxyphenyl) β -phenyl propionic acid
Methyl glucaminesalt of 3,5-diiodo-4-pyritone-N. acetic acid
Disodium salt of Tretaiodo phenol plikalein 3,5 diiodo-4 pyridene-N-methyl 2,6 dicarboxylic acid Tthyl iodophenyl undecylenate .
Iodised ethylester of fatty acid of poppy seed oil
Sodium iodomethanate
α,β diiodo-4-pyridone N-acetic acid diethanal amine
Tetraiodophenol phtaleine sodium
3,5.diiodo.4 pyridone methylgluco amine-N-acetate

α phenyl β (4-hydroxy 3,5 diiodo phenyl) propionic acid
Iodoyl
Barium sulfate
Natrium und methyl glukamin salz der N-N diasetyl 3-5-diamin 2-4-6 trijod benzoesäure
Dinatrium salz der N methyl 3-5 dijod-chilidon säure = uroselectan)
Sodium iodomethane sulfonate
dehydrocholic acid

Vitamin.

Vit. A. = axerophtal
B1. = aneurine HCL
B2. = lacto flavin
B6. = pyridoxin HCL
B12. = cyan cobalamine
C = acidum ascorbinicum
D1.
D2.
D3.
D4.
E. = α -tocopherol
F. = linolzuur, linoleenzuur
H. = Biotin.
K. = 2 methyl-3 phytyl-1,4 naphto chinon
P. = citrin
M. = folic-acid
Cod liver oil

Narcotica, Anaesthetica.

Sodium 5 allyl-5-isobutyl thiobarbiturate (=Baytanol).
Suxethonium bromide
Procaine HCl
Tetracaine HCl
dihydroxy phenyl propanol amine
Succinyl cholone iodid
trimethylen
diethyl carboxyl-4-methyl piperazine
Phenocaine HCl
Thiopentano sodium
Thio barbituric sodium (=5.5² syclo hexenyl-5-allyl-2-2- thiobarbituric acid).
3-chloro-10 (3 dimethyl amido propyl) phenothiazine HCl = chlorpromazin
Novocaine é carbasil
(= O- dihydroxy phenyl propanolamin)
1-1 (m.hydroxyphenyl) 3-methyl amino ethanol HCl
Procaine amide HCl

Thyamil sodium
1 : 10-Bis (tri methyl ammonium decano diiodide)
buthalitone sodium
Tri chlor ethylene
4n-butoxy phenyl (gamma morpholino) propyl ester hydro chloride

Hypertensi

Pentolinium tartrate
1-Hydrazinophtalazine HCl
Ammonium resin sulfonate
Mecamyl aminum hydrochloricum
Sulfas-des 1,4 Dihydrazin ophtalazin
Methan Sulfonal des 1,4 dihydrazinophtalazine
Mannite hexanitrate
Kollikrein
Sulfate of methylamino-4-hydroxypropyl benzene
3.3'.4'.5.7. pentahydroxyflovin = quercetine
Serpasil
1.4 hydrazine ophthalazine

Antidiarrhoic, amaebiasis

Biglycolyl arsenilate
Bismuthoxy - para - N-glycolyl-arsenilate = milibis
Sodium bi (para-arsene phenyl amino) 1,2 ethane
p. Carbamydophenyl arsenic acid
Biglycolylarsenilate
tannine
Dichloroacet -4-hydroxy N methyl-anilide
Chloroquine/diiodohydroxyquinoline
7 chloro-4 (-4-dimethyllamino-1-methyl butyllamino) quinoline diphosphate di 7 iodo 8 oxy quinoline
Bismuth salt of p.glycolylamino phenylarsenic acid = Viasept.

Lampiran V

Obatan-obatan untuk hewan

Terdiri dari :

I. Serum dan vaksin.
II. Diagnostika.
III. Pharmaca.
IV. Chemicalien.

I. SERUM DAN VAKSIN

Serum : bahan penolak (obat) jang langsung dipakai untuk menjembuhkan (therapheutische werking).

Vaksin : bahan jang diperuntukkan untuk menimbulkan kekebalan (preventieve werking). Immunitet vaksin rata² 8 bulan.

1. **Penjakit ngorok** (sptichsemia haemerrha gica bubaleurum) : massal.

— serum dan vaksin dipakai untuk : sapi, kerbau (pasteurllosis), babi, kuda, unggas.

— **serum :** produksi dalam setahun 1.500 liter.
pemakaian 50-200 cc untuk tiap² hewan, tetapi praktis tidak banjak dipakai,
biaja pokok untuk 1 liter serum = Rp. 100,—

— **vaksin :** produksi dalam setahun 600 liter.,
pemakaian 10 cc untuk tiap² hewan.

— Hewan jang kena penjakit rata² 7.382 ekor (1953/57).

2. **Kolera unggas** (tidak massal).

— produksi vaksin dalam setahun : 10 liter,

— pemakaian 0,5 cc untuk tiap² hewan.

3. **Anthrax** (massal).

— serum dan vaksin dipakai untuk : sapi, kerbau (pasteurilosis), domba, babi.

— **serum :** produksi dalam setahun 1.500 liter.
pemakaian 50-200 cc untuk tiap² hewan, tetapi praktis tidak banjak dipakai.

— **vaksin :** produksi dalam setahun 600 liter,
pemakaian 0,5-1,5 cc untuk tiap² hewan.

— Hewan jang kena penjakit rata² 1.918 ekor (1953/57).

4. **Colibaciilose** (tidak massal).

— serum dan vaksin dipakai untuk unggas dan kuda.

— **serum:** produksi dalam setahun 10 liter,
pemakaian 5-50 cc untuk tiap² hewan, tetapi praktis djarang dipakai.

vaksin: produksi dalam setahun 1 liter,
pemakaian 0,5 cc untuk tiap² hewan, tetapi praktis djarang dipakai.

5. **Sarcoph sema gangraenosa bovum:** djuga paha (boutvuur) : massal.

— serum dan vaksin dipakai untuk sapi, tetapi ada djuga untuk kerbau.

— **serum:** produksi dalam setahun 45 liter,
pemakaian 50-200 cc untuk tiap² hewan, biaja pokok: Rp. 100,— untuk tiap² liter,

— **vaksin:** produksi dalam setahun 350 liter,
pemakaian 5 cc tiap² hewan.

— Hewan jang kena penjakit rata² 16 ekor (1953/57): tidak massal.

6. **Brucellosis abortus bang.**

— vaksin dipakai untuk sapi.

— produksi dalam setahun 20 liter.
pemberian 5-10 cc untuk tiap² hewan,
biaja pokok untuk 1 liter Rp. 100,—.

7. **Pseudopest unggas** (New Castle Disease) : massal.

— praduksi vaksin : 1958 = 2,8 djuta dosis a 0,1 cc
1959 = 3,5 djuta dosis a 0,1 cc

— produksi potentiil dengan aparat jang ada : 14 djuta dosis setahun,

— produksi dengan aparat jang baharu, tetapi belum didjalankan dapat mentjapai 20 djuta dosis dalam setahun.
biaja pokok per dosis : 10 sen.

8. **Vaccin diphtherie/pokken** (pokken unggas) : massal.

— produksi vaksin dalam setahun 700.000 dosis a 0,05 cc, biaja pokok per dosis : 10 sen.

9. **Rabies vaksin:** massal.

vaksin dipakai untuk andjing, kutjing dan kera.

produksi : a. vaksin kering : 6.000 dosis a 5 cc setahun.
b. vaksin tjair : 18.000 dosis a 5 cc setahun.

biaja pokok : Rp. 7,50 per dosis.

10. **Vaccin distember.**

— vaksin dipakai untuk andjing.

— produksi dalam setahun 500 dosis a 5 cc, tetapi dapat ditjapai sampai 1.000 dosis.

— biaja pokok untuk 1 dosis : Rp. 25,—

11. **Serum goryza** (infectiosa gallinarum) : tidak massal.

— serum dipakai untuk ajam,

— produksi dalam setahun 10 liter.

— pemakaian 1 dosis a 5 cc.

— biaja pokok untuk 1 dosis : Rp. 1,—

12. **Penjakit mulut dan kuku** : massal.

— **serum** : impor rata² 50 liter setahun,
impor tahun 1959 hanja 25 liter,

— djumlah hewan kena penjakit ini rata² 35.000 ekor setahun.

II. Diagnostika.

1. **Malleine** (malens) : massal.

— untuk menentukan ada atau tidaknja penjakit ingus djahat pada kuda.

— produksi dalam setahun 15 liter

— biaja pokok untuk 1 dosis a 1 cc : Rp. 0,50

— Hewan jang kena penjakit rata² 159 ekor (1953/57).

2. **Tuberkuline** (tuberculose) : massal.

— dipakai terhadap sapi.

— produksi dalam 1 tahun 10 liter.

— dari 1 cc dapat diperoleh 3 dosis.

— biaja pokok untuk 1 dosis : Rp. 0,50.

— Hewan jang kena penjakit rata² 13 ekor (1953/57).

3. **Puporium antigen** : tidak massal.

— dipakai untuk ajam untuk menentukan pullorose.

— produksi dalam setahun 25 liter.

— dari 1 cc dapat diperoleh 10 dosis.

— biaja pokok untuk 1 dosis : Rp. 2,—

III. Pharmaca

1. **Derris.**
   — diandjurkan untuk kutu² kudis.

2. **Pinang.**
   — diharapkan dipakai untuk tjatjing pita.

3. **Bidji labu merah**
   — diharapkan dipakai untuk tjatjing pita.

4. **Djahe**
   — diharapkan dipakai untuk mempertinggi kesehatan hewan.

5. **Folia digitalis**
   — diharapkan dipakai untuk menolong pekerdjaan djantung.

IV. Chemicalien

— Chemicalien jang dipakai sebagai bahan baku dan obat², dibutuhkan dalam setahun seharga Rp. 1,5 djuta dan harus diimpor.

— Chemicalien jang dipakai sebagai bahan baku dan obat²an kliniek dan dokter² hewan partikelir ditaksir pemakaiannja dalam setahun

— seharga Rp. 25 djuta dan djuga harus diimpor.

A. **Untuk ternak besar**

1. **M.K.S. Konzentrate vaccin**

   — untuk penjakit mulut dan kuku.
   — dosis : sapi : 5 cc cubcutan.
   — dosis : babi : 3 cc cubcutan.
   — impor : 200 liter.

2. **Almopen**
   — untuk streptococcus, pneumonia accuut.
   — dosis : 200 vials a 10 cc.

3. **Antomosan solution**
   — untuk surra.
   — dosis : sapi : 5 cc, suncutan, intravencus. intramusculair.
   — impor : 200 botol a 50 cc.

4. **Aureomycin ointment for udder infusion**
   — untuk mastitis.

— dosis : 1 tube per quartier.
— impor : 500 botol a ¼ oz.

5. **Baludon**

— untuk endomotritis.
— dosis : 20-30 cc per 100 kg berat badan, subcutan.
— impor : 200 botol a 50 cc.

6. **Dagisol**

— untuk tjaplak/parasit kulit.
— impor : 3 drum a 100 kg.

7. **Esmodil**

— untuk koliek, obstipatie, tympani.
— dosis : kuda : 3-5 cc.
— dosis : sapi : 4-6 cc.
— dosis : babi : 3-5 cc.
— impor : 50 botol a 100 cc.

8. **Egitol**

— untuk Distonum Pepaticum.
— dosis : sapi : 1-2 tablet.
— dosis : kambing : 1 tablet.
— impor : untuk sapi 200 boxes a 50 caps.
untuk kambing 200 boxes a 50 caps.

9. **Gentiaan violet**

untuk radang kuku (Panaritium).

10. **Hexeton**

— untuk bronchitis, pleurepneuzonia, droos.
— dosis : kuda : 1-2 ampul intraveneus.
— dosis : sapi : 1-2 ampul intraveneus.

11. **Hostacyclin**

— untuk endometritis.

12. **Mafanil prontalein powder**

— untuk Rententio secundinarium, Prolapsus uteri.
— import : 50 doos a 250 gram.

13. **Naganol**

— untuk surra.
— dosis : kuda (suratief) 3 gram naganol + 3 gram arsokol
subcutan dalam konsentrasi 5% dalam aq. dest.

kuda (preventief) 1 gram intraveneus.
sapi, kerbau (curatief atau preventief) 3-5 gram dengan konsentrasi 10% intraveneus.

— impor : 1.000 ampul a 3 gram.

14. **Arsokol**

— untuk surra.
— dosis : lihat naganol.
— impor : 300 ampul a 3 gram.

15. **Phosphate dicalcium**

— untuk esteomalasie.
— dosis : kuda 1 sendok makan.
sapi 2-3 sendok makan.
kambing, domba 1 sendok makan.

16. **Phenthiazine tablet**

— untuk tjatjing.
— impor : 50 boxes a 250 tablet.

17. **Prolan oil**

— untuk nymhomanie.
— dosis : sapi : 1-2,5 cc.
kuda : 2-6 cc.
kambing : 0,5-1 cc.
domba : 0,5-1 cc.

18. **Rivanol**

— untuk stamatitis.
— impor : 100 kotak a 25 gram.

19. **Dihydro streptomycin**

20. **Sulfamezathin.**

— untuk septichaemia haemorrhagiaca, pneumonia.
kuda : 15-30 cc (intramusculair).
— impor : 300 botol a 100 cc.

21 . **Trypaflavine**

— untuk cystitis.

22. **Methyleen violet**

— untuk radang kuku.
— impor : 30 kaleng a 4 kg.

23. **Yatren vaccin**

— untuk actinomycose, phlogmone.

24. **Tetrachloor aethyleen capsules**

— untuk tjatjing.
— dosis : kambing : 5-7,5 cc.
domba : 5-7,5 cc.
sapi : 30 cc.
— impor. : 200.000 capsules.

25. **Strychnine nitrate cryst.**

— untuk ratjun andjing.
— dosis : 1 gram.
— impor : 10 kg.

26. **Perubalsem**

— terhadap kudis.
— impor : 100 kg dari 5-10%.

27. **Hydrochloras adrenaline**

— menjembuhkan entreaksi fatal.
— impor : 5 kg.

28. **Piperazine phosphaat dan piperazine citraat**

— dipakai terhadap nomatoda pada hewan besar dan ketjil.
— impor : 1.000 kg.

29. **Sulfadiazine**

dipakai terhadap cocciade dan untuk infeksi² oleh kuman pada hewan.

diperlukan dalam setahun 1.000 kg.

30. **Pennycilline**

— dipakai terhadap infeksi² kuman dengan djalan suntikan.
— diperlukan 150.000 ampules a 1 djuta unit, dalam setahun (impor).

31. **Dihydrostreptomycin**

— dipakai terhadap infeksi² kuman dan beberapa infeksi virus, dengan djalan suntikan.
— diperlukan sebanjak 250 kg setahun (impor).

LAMPIRAN VI.

OBAT-OBATAN UNTUK HAMA PENJAKIT TANAM²AN.

Terdiri dari :

I. Obat² terhadap hama.
II. Obat² terhadap penjakit.
III. Obat² jang dipakai dalam karantina.
IV. Tanaman obat-obatan.

I. OBAT-OBAT TERHADAP HAMA

1. **Endrin**

— pemakaian terhadap : walangsangit, thrips, (padi), penggerek buah tjoklat, sundep (padi), ulat² (padi, katjang tanah, kopi, tembakau, karet), kopik Dasymus dan Elasmognathus (lada), tungau (karet), serangga (tembakau), kumbang dan bubuk dahan (kopi), bubuk bidji (kopi).

*) — penjemprotan dengan Nedrin 19,5% cc dengan 1-2 cc/lt. air.

— dibutuhkan setahun : 1959/1960 : 56.250 liter.
1960/1961 : 112.500 liter.
1961/1962 : 112.500 liter.

— hasil SHELL (impor) dengan harga per liter : Rp. 140,—

2. **Aldrin**

— pemakaian terhadap hama : belalang, semut (1-3%), walangsangit (padi) uret (djagung), agrotis (djagung). cicade (katjang), heloptis (dipakai dengan arketin dan dieldrin pada teh). rajap (dipakai dengan dieldrin pada karet).

— penjemprotan aldrin 40% w.p. atau 40% cc., dengan 0,1-05% kepekatan.

— Aldrin-dust 2,5% untuk penghembus.

— dipakai untuk seed-treatment kering padi gogo dengan ukuran 12 gram.

Aldrin w.p. diaduk dengan 1 kg benih padi gogo.

— tidak banjak dibutuhkan dan adalah hasil SHELL (impor) dengan harga Rp. 110,— per liter.

3. **Dieldrin**

— 50% w.p. terutama untuk seed-treatment kering pada padi gogo dengan pemakaian 10 gram dieldrin diadukkan dengan 1 kg benih padi gogo.

— djuga dipakai terhadap : walangsangit, thrips (padi), phaedonja (wereng kedele), ulat dan empoasca (kapas), semut² (1-2%) belalang.

— ada djuga dieldrin-dust.

32. **Terramycin.**

— dipakai terhadap infeksi² kuman jang tidak dapat diobati dengan pennicylline dan dihydrosterptomycin, dengan djalan sutikan.

— diperlukan 100 kg. dalam setahun (impor).

B. **Untuk ternak unggas**

1. **Aureomycin poultry formula**

— impor : 200 botol a 1,6 oz.

2. **Aurofac.**

— untuk tjampuran makanan ajam

impor : 4 zak a 25 kg.

3. **Impalntin tablet**

— untuk mengebiri ajam.

— dosis : 1 tablet per ekor.

— impor : 3.000 tablet.

4. **Tenoban tablet**

— untuk tjatjing pita.

— dosis : 0,5-1 tablet.

— impor : 100 tube a 25 tablet.

5. **Sulfamezathine solution**

— untuk coccidosis.

— dosis : tjampur air minum konsentrasi 16%.

— impor : 300 botol a 100 cc.

6. **Phenothiazine**

— untuk tjatjing.

— dosis : 0,5 gram per ekor.

7. **Piperrazine derivaat**

8. **Pecotrin sporen elementen**

— import : 100 kg.

9. **Tripyron**

— impor : 2.000 tablet.

4. **Arkotin ED-25**
   - dipakai terhadap hama penggerak dan ulat (djagung), helopeltis (ditjampur dengan dieldrin dan aldrin pada teh), ulat (kapas).
   - pemakaian dalam 0,2-0,4% kepekatan.
   - hasil SHELL (impor) dengan harga Rp. 26,— per liter.

5. **Loodarsenat**
   - pemakaian terhadap berbagai hama pada berbagai tanam²an, dengan setjara langsung atau prohylactisch, sebaiknja djangan untuk sajur-sajuran.
   - bagian giatnja: arsenicum dan timah, dipakai sebagai ratjun perut dengan konsentrasi 0,5-1%.
   - buatan luar negeri.

6. **Derris**
   - dipakai terhadap berbagai djenis serangan dari berbagai tanam²-an a.l. untuk sajur²an dan artona pada kelapa. Pemberantasan bersifat langsung, sebagai ratjun kontak dan perut dengan konsentrasi 0,03-0,04%.

*) endrin-dust 1% untuk penghembusan.
   - buatan dalam negeri.
   - pabrik sebelum perang: Parungkuda dan Bandung (Tjirojom). Sekarang pabrik² tersebut sudah ditutup.

7. **Pyrethrum**
   - dipakai sekarang terutama sebagai obat njamuk.
   - bagian giatnja: pyrethrinen, ratjun kontak.
   - buatan dalam negeri.

8. **Nicotine**
   - dipakai untuk memberantas (setjara langsung) serangga ketjil pada berbagai tanam²an, dengan konsentrasi 0,1-0,2%.
   - buatan luar negeri.

9. **DDT**
   - dipakai untuk memberantas hama² pada berbagai tanam²an, sebagai ratjun kontak dan perut.
   - bagian giatnja: para-para di-chloordiphenyl-trichloor-aethaan.
   - terdapat 3 matjam DDT jaitu:
   - a. sebagai dust dengan konsentrasi 5%.
   - b. sebagai wettable powder, dengan konsentrasi 0,1-0,2%
   - c. sebagai minjak (liquid), dengan konsentrasi 0,1-0,2%

10. **HCH**

— dipakai sebagai ratjun kontak dan perut dan selandjutnja sebagai DDT.
— bagian giatnja : gamma-isomeer dari hexachloorcyclohexaan.
— buatan luar negeri.

11. **Toxaphene**

— dipakai sebagai ratjun kontak dan perut dan selandjutnja dipakai sebagai DDT.
— bagian giatnja : chloorcampher.
— buatan luar negeri.

12. **Fosforap.**

— dipakai sebagai ratjun tikus (ratjun perut) dan djuga untuk kera.
— buatan dalam negeri (Krian, Tasikmalaja, Surabaja). Hasil²nja kira² 300-400 ton sebulan.

13. **Belerang**

— dipakai untuk pemberantasan tikus, sebagai ratjun napas, tungau² (ketela pohon, teh dan sebagai dust.).
— buatan dalam negeri.

14. **Folidol - E 605 dan M 40**

— dipakai untuk berbagai pemberantasan hama pada berbagai tanam-tanaman sebagai ratjun kontak.
— bagian kontaknja : diaetylparanitrophenylthiofosfat.
— didjual sebagai liquid (konsentrasi 0,02-0,1%) dan sebagai dust (konsentrasi 2%).
— hasil luar negeri „BAYER LEVERKUSEN" dengan harga per liter Rp. 300,—

II. Hama terhadap penjakit.

1. **Fungicide tembaga**

a. **Bubur bordeaux :**

— jang terkenal dan banjak dipergunakan terutama untuk memberantas penjakit kentang (phytophthora). Untuk membuat bubur ini diperlukan sangat koper-sulfat-konsentrasi 1,5%. Obat ini djuga dipakai untuk berbagai penjakit tjendawan dan bakteri.

— buatan luar negeri (koper-sulfat-konsentrasi).
— harga koper-sulfat jang berbentuk poeder Rp. 50,— per kg.

b. **Koneprox (Cu 50%)**
— dapat dipakai untuk memberantas penjakit sebagai tersebut pada sub a dengan konsentrasi 0,8%.
— buatan luar negeri dan diimpor dalam bentuk poeder.

c. **Kopersandos (Cu 50%)**
— dapat dipakai untuk memberantas penjakit Blister-blight pada teh dengan konsentrasi 0,25%.
— buatan luar negeri (Swiss) dan diimport dalam bentuk poeder.

d. **Sheel coper fungicide (50%)**
— dipakai terhadap phytophthora kentang dengan konsentrasi 0,8%.
— buatan luar negeri, dan diimpor dalam bentuk poeder.

2. **Fungicide raksa (Hg)**

a. **Aagrano.**
— desinfectans bidji : 2 gram untuk 1 kg bidji.
— buatan luar negeri.

b. **Sublimat ($HgCl_2$).**
— desinfectans bidji : 1°/$_{00}$ larutan.
— buatan luar negeri.

c. **Ceresan.**
— dipakai untuk desinfectans bidji[2] jang akan ditanam terhadap tjendawan dan bakteria.
— pemakaian 200-300 gram ceresan kering per 100 kg benih.
— buatan luar negeri (Djerman : BAKER).

3. **Belerang.**

a. Tepung dihembuskan pada penjakit tepung Oidum hevea pada karet.

b. **Bubur calimannia (Ca + S).**
— disemprotkan pada penjakit Oidum djeruk 1 bagian bubur dalam 30 bagian air. Dapat dibuat sendiri.

c. **CS_2.**
— desinfectans bidji, 30-150 cc/m^3 selama 24 djam.

4. **Carbamaat**

a. **Dithame Z-78 (Zinkacthyleenbisdithiocarbamaat = Zineb).**

— konsentrasi 0,18-0,2% terhadap Phytophthora kentang.
— impor (U.S.A.).

b. **Triscabol** (Zine-dimethyl-dithiocarbamaat — Ziram).
— konsentrasi sama diatas, terhadap penjakit Clocosporium dan kudis djeruk.
— impor (Belanda).

c. **Tripingol** (Ferri-dimethyl-dithiocarbamaat).
— sama dengan b.

5. **Formaline** 4%.
— desinfectans tanah (pesemaian) 10 liter/m².

6. **Parafina carbolineum**
— 92 bagian parafin dengan 8 bagian carbolineum plantarium.
— obat penutup luka pada tanam²an.
— hasil bumi.

III. Obat-obat jang dipakai karantina.

Fumigants (obat²) jang dipakai oleh dinas Karantina tanam-tanaman ditudjukan untuk mendesinfeksi bahan² tanaman² (bibit tanaman, bidji² tanam²an, buah-buahan segar, sajur²an dsb.), jang diimpor dari luar negeri ke Indonesia, atau jang diekspor dari Indonesia keluar negeri.

1. **Methylbromide** (CH_3Br)
— dipakai untuk segala bahan² tanam²an. Dengan obat ini hampir semua hama dapat dimatikan dengan tjara fungigasi.
— pemakaian : 20 cc per 1 m³ ruang selama 3 djam atau lebih.
— djuga banjak dipakai untuk fumigasi pula, fuli dll. jang akan diekspor.
— buatan luar negeri dengan harga 1 lbs. Rp. 100,—.

2. **Ethylene dibromide (EDB)**
— dipakai untuk mematikan hama² pada tanam²an jang diimpor (djuga jang diekspor terutama buah²an).
— hasil SHELL Rp. 40,— per liter.

3. **Shellitox aerosolbome**
— dipakai untuk menjemprot kapal² terbang luar negeri jang singgah di Indonesia (Kemajoran dan Medan), untuk mematikan ha-ha-hama jang mungkin terbawa oleh plane itu.
— tjampuran insecticide dalam sebuah kaleng, jang terus dapat disemprotkan dengan memakai tekanan.
— hasil SHELL dengan harga Rp. 60/70 pr. blik.

4. **Ceresan** (lihat keterangan diatas).
5. **Aagrano** (lihat keterangan diatas).

Lampiran VII.

Nama² obat jang dibikin oleh pabrik kina

Kinine

tablet-tablet

Broflukin c
hydrochloras chinini
neo-kiniplex
sulfas chinini
aethylcarbonas chinini
tannas chinini

serbuk

aethylcarbonas chinini
dihydrochloras chinini
bisulfas chinini
citras ferrocus c citrate chinini
chininum puriss anhydricum
hydrobromas chinini
salicylas chinini
sulfas chinini
tannas chinini
valerianas chinini
sulfas chininidini
ampul-ampul

chininum antipyrinum
chininum urethanum

Vitamin

tablet-tablet

acidum folicum
bekamine b1
bekamine b2
bekamine b6
bekamine b-complex
bekamine b-complex forte
bekamine c
bekamine c forte
bekamine multi
bekamine 10

ampul-ampul

Bekamine b1
Bekamine b6
bekamine -complex forte
bekamine c
vit bl. nitras strychinini

Sulfonamides

tablet-tablet

percoccide
perbicoccide
sulfadimidine
sulfadiazine
thidicur
tripyron

ampul-ampul

percoccide natrium

Hati

ampul-ampul

neo-hepatoplex
neo-hepatoplex vitaminisatum
neo-hepatoplex 15

Besi

tablet-tablet

sulfas ferrosus
ferrostabil
pilulae blaudi
pilulae blaudi in argento
pilulae tonicae
pilulae wilsonie
wadja darah

Calcium

tablet-tablet

gluconal
gluconal calcius
lactas calcius

ampul-ampul

gluconal
chloretum calcium

Jodium

pel

joodkali

serbuk

jodetum kalicum
jodetum natricum
jodium resublimatum
jodoformum

Extractum & tincturen

extractum chinae liquidum
tinctura chinae
tinctura chinae comp

Tonicum

bekatonic

RUPA-RUPA

tablet-tablet

bekaflavin
bicarbonas natricus
diphenhydramine
emesafene
hydrochloras ephedrini
isoniazidum

multi-yeast
pas natrium
travel-on
wofaserpol

ampul-ampul

aqua bisdestillata

hydrochloras adrenalini

hydrochloras emetini

inj. sal. bismuth. bas oleosa

pentazal
thiosulfas natricus

obat-tjair

adipirin

Lampiran VII.
Departemen Kesehatan
Inspeksi Pharmasi
Djakarta.

Daftar perusahaan djamu di Indonesia.

No.	Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Djenis Perusahaan	Pemilik/Pimpinan	Omzet setahun
	SURABAJA				
1.	Tjap Merak	Djl. Pandegiling 138A	perseorangan	Liem Hwie Hong	Rp. 25.000,—
2.	Tjap Tumpeng	Djl. Djagalan 8	,,	Loe Khee Ing	,, 25.200,—
3.	Djojo	Kedung doro 9	,,	Tan Khing Siong	,, 14.400,—
4.	Ngiauw Hong Ngo	Gembong Sawah Tengah Gang I/16	,,	Ngiauw Hong Ngo	,, 90.000,—
5.	Oei Sie Ban	Pandean I/8	,,	—	
6.	Pertiwi	Kedungdoro 118 I	,,	Hwan Hwat Kwi	,, 66.000,—
7.	I b u	Ngaglik 3-5	C.V.	Hwan Kiat Bie	,, 3.029.487,—
8.	Seger Waras	Kapasan 133	perseorangan	Tan Tjoe Lam	
9.	S a m i	Wonosari lor 81	,,	Ang Boen Lam	,, 30.000,—
10.	Antiritin	Djl. Ketupa 42	,,	Liem Liat Han	
11.	Ibu Endang	Pandegiling 110	,,	Tan Tjwan Sing	,, 108.000,—
12.	K r e s n o	Kedungdoro 59	,,	Tan Ing Hing	
13.	Kandel Soo'ood	Djl. Kapasan 28	,,	Kwe Bing Hien	,, 18.000,—
14.	T u b a n	Djl. Pasar Kembang 75	perseorangan asing	Tjioet A Ping	,, 29.000,—
15.	Oriental	Djl. Kapasan 187	perseorangan	Ong Hok Swan	,, 40.000,-
16.	R o d j o	Kedungdoro 225	,,	Sie Wie Gwan	,, 48.000,-
17.	Artagina	Bubutan 146	,,	Tan Hong Boen	,, 120.000,-
18.	H a n	Sidodadi 14	perseorangan asing	Han Hie Liong	
19.	Djampi Praban	Praban 48	perseorangan	Mutmainah	

No.	Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Djenis Perusahaan	Pemilik/ Pimpinan	Omzet setahun
	MALANG				
	Alamat Subur	Oro-oro Dowo 125	N.V. Nasional	Liem Tjie Sien	Rp. 18.400,—
	BANDUNG				
1.	Sidowaras tjap Tjokro	Djl. Raya Timur 101	Perseorangan	——	,, 38.000,—
2.	Dua keris	Djl. Raya Timur 99	,,	——	9.000,—
3.	Karuhun	Bandjaran 19	,,	——	359.761.—
	DJAKARTA				
1.	Pusaka Ambon	Kramat Raya 63 Pav.	perseorangan	Kainama C.	——
2.	Ramela Arifin	Djl. Setasiun Senen No. 3	,,	Masenun	——
	SEMARANG				
1.	Tjap Djago	Djl. Raden Saleh 106	P.T.	Poa Bing Swan	Rp. 12.521.156,65
2.	Tjap Potret Nj. Meneer	Djl. R. Patah 195-197	C.V.	Nj. Meneer	,, 3.007.997,31
3.	Tjap Lampu	Depok 18-20		Goei Keh Gwan	,, 20.562,—
4.	Tjap Leo	Djl. Dr. Tjipto 48		Lie Ho Siang	
5.	Tjap Prijaji	Djl. Mataram 631	perseorangan, asing	Ong Ping Jang	,, 120.000,—
6.	Mustadjab	Djl. Mataram 710/712	,,	Kwe Kik Tie	,, 3.000,—
7.	Tjap Beringin	Djl. Sri Widjaja 46A	,,	S. Kahono	,, 6.000,—
8.	R. Bustam Hadisunarjo	Kp. Genie 749A	,,	B. Hadisunardjo	——
	JOGJAKARTA				
	Tjap Babah Gemuk	Djl. Margomuljo 17	perseorangan,		Rp. 15.000,—

§ 1578. Penutup

Obat/obat²an adalah bahan² jang sangat dibutuhkan untuk mendjamin penjelenggaraan/persediaan sandang pangan.

Dengan mempergunakan pupuk buatan dalam pertanian maka hasil tanaman² untuk sandang dan pangan dapat diperbesar.

Dengan obat/obat²an : peternakan dapat diintensifkan dan diperluas. Ini berarti menambah bahan² makanan (protein hewani, lemak lsb.).

Dengan obat²/obat²an pemeliharaan dan perbaikan kesehatan dapat disempurnakan, ini berarti potensi manusia bertambah untuk pembangunan.

Djuga penjakit hewan dan hama dapat diberantas dengan obat²/obat²an.

Maka obat²/obat²an itu harus disediakan setjukupnja, bahkan harus terdjamin persediaannja menudju ke „Selfsupporting".

Untuk mendjamin persediaan obat/obat²an maka tjara jang terbaik ialah :

a). mendirikan industri farmasi.

b). mendirikan pabrik² obat²/obat²an dan pabrik Kimia dasar.

Bahan² untuk mendirikan pabrik² itu ada didalam negeri baik berupa obat²an (chemikali) jang sudah ada tetapi belum tjukup, maupun berupa mineral, logam, masih didalam tanah dan perlu diselidiki dan digali.

Pelaksanaan daripada „Selfsupporting" berwudjud :

a) Pabrik obat² (asembling²) jang ada dipergiat sampai 100% kapasita dipenuhi.

b) Pabrik obat² baru jang bahan²nja sudah ada didalam negeri, dibangun. Lihat rentjana Departemen Kesehatan.

c) Pabrik Kimia dasar harus dibangun pula (soda, asam belerang, asam sendawa, asam semut).

d) Mineral dan logam jang masih dalam tanah, perlu diselidiki setjara ilmiah (Lembaga Geologi) dan kemudian digali.




[redacted]